MÉMOIRES

DU

MUSÉUM NATIONAL

D'HISTOIRE NATURELLE

NOUVELLE SÉRIE

TOME CINQUIÈME

L'ILE-DE-FRANCE

FASCICULE II

Chapitre I. — Le Vexin Français

MUSEUM NATIONAL
D'HISTOIRE NATURELLE
GÉOLOGIE
61, Rue Buffon, 61
PARIS-V[e] Tel. 008 36-02

PARIS
ÉDITIONS DU MUSÉUM
57, Rue Cuvier (V[e])

1937

Octobre 1937

Prix exceptionnel de ce fascicule : 10 fr.

MÉMOIRES

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Les Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle paraissent sans périodicité fixe. Chaque volume est formé d'un nombre variable de fascicules, publiés isolément et ne contenant qu'un seul mémoire.

Les *Mémoires* sont destinés à la publication de travaux d'une certaine étendue concernant l'Histoire naturelle. Ceux qui sont destinés à servir de thèses de doctorat peuvent être reçus aux mêmes conditions que les travaux ordinaires.

Les auteurs reçoivent 25 tirages à part de leurs travaux, brochés et sous couverture. Ils s'engagent à ne pas les mettre dans le commerce.

Les travaux destinés aux **Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle** doivent être remis à M. le Dr R. Jeannel, 45 *bis*, rue de Buffon, Paris (5e), ou à tout autre professeur du Muséum. Dans tous les cas, leur publication est subordonnée à une décision de l'Assemblée des Professeurs.

Le prix de l'abonnement, pour un volume, est de 150 *francs*.

Le montant des abonnements et les demandes de fascicules doivent être adressés au *Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, Paris (5e).

Compte chèques postaux : Paris 124-03.

MUSEUM NATIONAL
D'HISTOIRE NATURELLE
GÉOLOGIE
61, Rue Buffon, 61
PARIS-V• Tél. GOB. 36-02

DEUXIÈME PARTIE

ÉTUDE GÉOLOGIQUE ET MORPHOLOGIQUE DES DIFFÉRENTES RÉGIONS DE L'ILE-DE-FRANCE

Introduction.

Chapitre I. — Vexin.
Chapitre II. — Pays au Nord-Ouest de l'Oise.
Chapitre III. — Valois et Multien.
Chapitre IV. — Soissonnais.
Chapitre V. — Laonnais.
Chapitre VI. — Parisis.
Chapitre VII. — Orxois, Tardenois et Montagne de Reims.
Chapitre VIII. — Brie du Nord, au N. du Grand Morin.
Chapitre IX. — Brie du Sud, entre le Grand Morin et la Seine.
Chapitre X. — Région entre le Loing et l'Orge.
Chapitre XI. — Hurepoix et Forêt de Rambouillet.
Chapitre XII. — Nord de la Forêt de Rambouillet.
Chapitre XIII. — Méandres de la Seine en aval de Paris.
Conclusions : — Stratigraphie générale de l'Ile-de-France.

Histoire géologique de l'Ile-de-France.

Bibliographie géologique relative a l'Ile-de-France.

INTRODUCTION

LES GRANDES LIGNES DE LA GÉOLOGIE DE L'ILE-DE-FRANCE

Il me paraît nécessaire, de rappeler, au début de cette étude, les grandes lignes de la constitution géologique de l'Ile-de-France.

Le substratum général est constitué par la craie (étage **sénonien**), qui affleure sur tout le pourtour et qui se prolonge souterrainement sous toute l'Ile-de-France; ce substratum souterrain n'est certainement ni plan ni horizontal, il offre une surface ondulée, dont nous connaissons assez de points pour avoir une idée générale de son allure d'ensemble.

Au-dessus viennent les **Sables de Bracheux** (étage **thanétien**), bien développés dans le Nord de l'Ile-de-France, inexistants dans le Sud, où ils ne se sont pas déposés.

Ils sont surmontés par les sables et les argiles ligniteux du **Soissonnais** (étage **sparnacien**), dont le facies est très variable suivant les points, et dont l'étude détaillée nous arrêtera à propos de chaque région, car ils jouent un rôle très important à cause de la nappe aquifère captive, et parfois artésienne qu'ils renferment.

Plus haut encore, se trouvent les **Sables de Cuise** (étage **cuisien**). Comme les Sables de Bracheux, ils sont localisés dans les régions Nord; la mer yprésienne n'a pas atteint le Sud de l'Ile-de-France.

La véritable caractéristique de l'Ile-de-France lui est donnée par le **Calcaire grossier** (étage **lutétien**) qui l'a couverte presque entièrement et a fourni à peu près partout des pierres de taille et des moellons ; ceux-ci ont servi à construire la presque totalité des monuments et des maisons d'habitation de l'Ile-de-France. L'épaisseur de cette masse de calcaire est de 30 m. environ, mais elle est variable, suivant les points, ce qui tient en partie à ce que la mer lutétienne a envahi progressivement l'Ile-de-France; le calcaire grossier est donc complet en certaines régions, incomplet dans d'autres. Quelques régions même, n'ont jamais été recouvertes par la mer lutétienne et ne présentent que des sédiments lacustres de cet âge. Le calcaire grossier, dur et résistant à l'érosion, joue un grand rôle dans la topographie, formant presque partout des barres rocheuses et des escarpements.

Le calcaire grossier est surmonté par les **Sables de Beauchamp** (étage **bartonien**) ; ces sables marins acquièrent une grande épaisseur ; dans le Nord et le Centre de l'Ile-de-France, on y observe des intercalations calcaires et lacustres (calcaire de Saint-Ouen et calcaire de Ducy). Dans l'Est, l'Ouest et le Sud de l'Ile-de-France, ces intercalations calcaires représentent tout l'étage bartonien et n'ont plus qu'une épaisseur réduite. Les importantes variations de facies et d'épaisseur de l'étage bartonien constituent l'une des causes intimes de la variété de paysage et de constitution de l'Ile-de-France. Il conviendra donc d'étudier avec beaucoup de détails, à propos de chaque région, les variations de facies et d'épaisseur et de rechercher les causes de ces variations.

L'étage **ludien**, qui vient au-dessus, n'est peut-être qu'un aspect terminal du Bartonien, il présente, lui aussi, d'importantes variations de facies. Dans les points typiques il est à l'état de Gypse, en masses alternant avec des argiles et s'est formé dans de véritables marais-salants.

Ailleurs, il est à l'état de **Calcaire de Champigny**, formé dans des lacs périphériques. En de rares points, on connaît les dépôts marins (argiles et sables fossilifères) de cet âge. Les variations de facies du Ludien influent beaucoup également sur la topographie de l'Ile-de-France : on notera, en particulier, que la limite du Gypse et du Calcaire de Champigny coïncide approximativement avec le tracé de la vallée de la Marne.

Au sommet du Ludien se trouvent d'importantes masses d'argiles (étage **sannoisien**), dont le rôle économique est considérable. Elles déterminent, en effet, un niveau aquifère, très constant, dont la présence a joué un grand rôle dans le développement de l'occupation humaine. Ce rôle est actuellement amoindri, parce que ce niveau aquifère n'a pas assez d'importance, en face des besoins croissants en eau de la civilisation moderne. Mais les argiles du Sannoisien prennent un intérêt nouveau, comme gisements de matériaux susceptibles de fournir du ciment.

Le groupe Oligocène commence avec le **calcaire de Brie**, formation lacustre, qui s'étend, ou s'est étendue, sur toute la moitié Est de l'Ile-de-France, jusqu'au méridien de Paris. A l'Ouest, il est remplacé presque partout par des formations marines de même âge, sans épaisseur notable, ni intérêt pratique. Mais nous avons là encore une des causes de différence de nature entre certaines portions de la grande région étudiée ici.

L'ensemble est couronné par les **Sables de Fontainebleau** (étage **stampien**), qui se sont étendus avec une grande uniformité sur toute l'Ile-de-France, et probablement au delà. Mais les sables de Fontainebleau ne subsistent dans leur entier (environ 60 m.), qu'au Sud de la vallée de la Seine. Au Nord de celle-ci, il n'y a plus que des lambeaux sporadiques ; la plus grande partie de leur masse a été enlevée par l'érosion. La cause de ce phénomène d'érosion devra nous préoccuper.

La dernière couche véritablement sédimentaire est constituée par les **meulières de Montmorency**, prolongement d'une partie des calcaires

de Beauce et souvent désignés sous le nom, d'ailleurs probablement impropre, d'**Aquitanien** ; elles aussi n'existent d'une façon à peu près continue qu'au Sud de la vallée de la Seine ; au Nord, l'érosion les a enlevées, comme elle a fait des sables de Fontainebleau, et n'en a laissé que des lambeaux isolés au sommet de buttes-témoins.

Après le dépôt des meulières de Montmorency, l'érosion a fait son œuvre et l'on ne trouve plus que des dépôts, d'origine fluviatile, tout d'abord les **sables de Lozère**, prolongement probable des sables de Sologne et restes des alluvions d'un grand fleuve, allant du Massif Central au Havre, pour se jeter ou se prolonger en Manche. Les dépôts de cet âge (**Burdigalien** ?) sont approximativement localisés au Sud de la vallée actuelle de la Seine.

Pendant toute la période néogène et quaternaire, qui a duré fort longtemps, l'Ile-de-France s'est surélevée d'environ 200 m., puisque les dépôts lagunaires comme la Meulière de Beauce, élément terminal de la série nummulitique, se sont déposés à la cote 0 et sont actuellement à la cote +200 m. environ. Ensuite l'érosion a fait son œuvre, et les alluvions quaternaires s'observent à divers niveaux (55 m., 30 m., 15 m.) au-dessus de celui de la Seine.

Mais c'est une hypothèse beaucoup trop simpliste que d'admettre un soulèvement d'ensemble de 200 m., puis un creusement de la même importance. Il me paraît beaucoup plus probable que les deux phénomènes ont été *connexes* et que le soulèvement s'est fait, en même temps ou à peu près en même temps que se produisait le creusement. Il est même probable que le soulèvement, et par suite le creusement, n'a pas été le même dans toutes les régions de l'Ile-de-France. Il y aura lieu d'examiner avec beaucoup de soins, les altitudes des divers lambeaux de meulière et de les comparer aux altitudes des rivières actuelles et de leurs alluvions récentes et anciennes.

En réalité, la stratigraphie de l'Ile-de-France est beaucoup plus complexe ; chacun des étages comporte des subdivisions qui sont ou des zones superposées ou des facies juxtaposés. L'étude méthodique de celles-ci est à peine ébauchée ; les noms que leur ont donné les géologues locaux sont souvent à peine connus. Cependant la connaissance de ces subdivisions a une grande importance, car elle a un intérêt pratique. L'existence ou la non-existence d'un niveau d'argile au sommet du Lutétien (ARGILE DE SAINT-GOBAIN), ou à la base de celui-ci (ARGILE DE LAON), détermine ou non des niveaux d'eau.

La méconnaissance de ces niveaux, peu épais, a souvent amené à des déboires dans des creusements de puits.

Le CALCAIRE DE MORTEMER (Oise), au sommet du Thanétien, a été longtemps méconnu et l'on ignore ses relations avec le CALCAIRE DE RILLY (Marne).

La disparition de certains facies marins vers les régions littorales de l'Ile-de-France et leur remplacement par des facies lacustres sont encore mal étudiés.

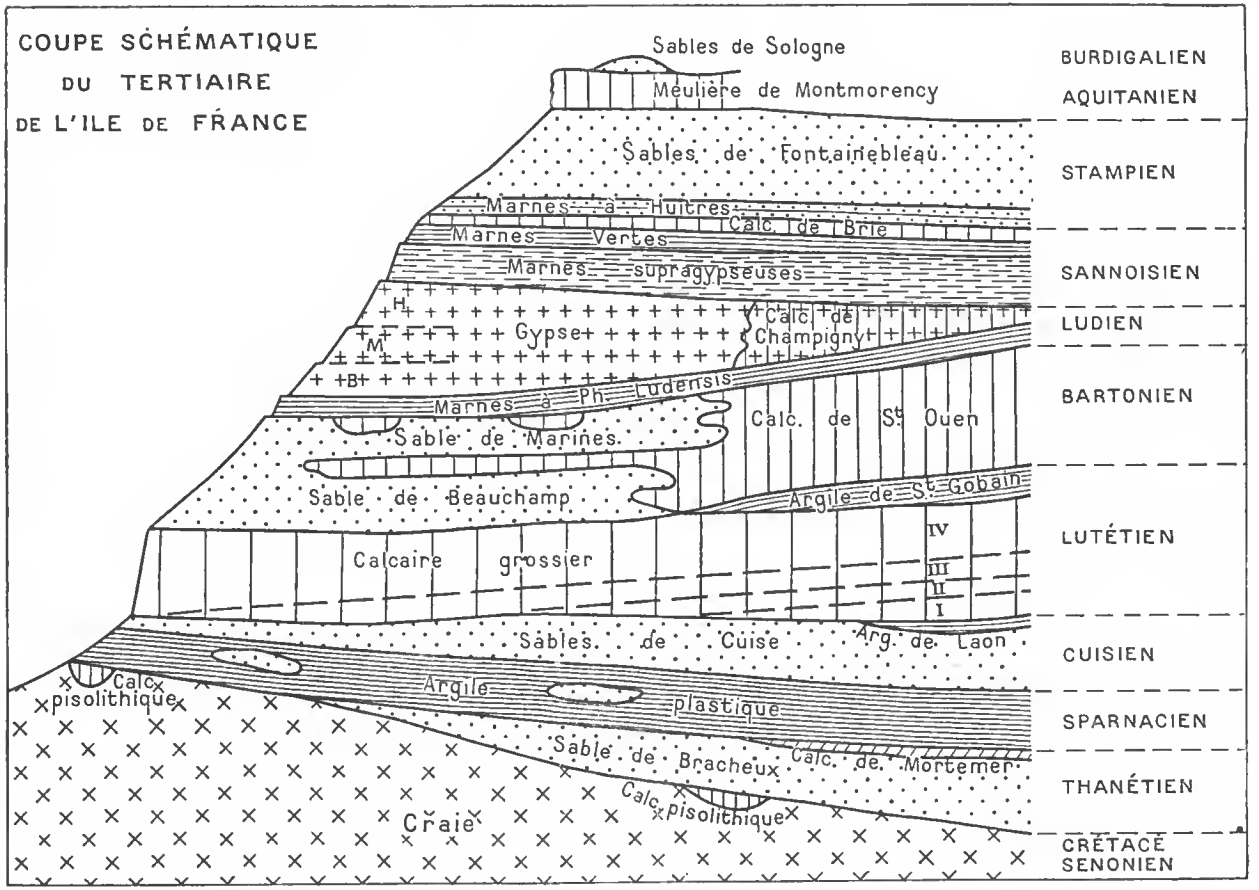

Fig. 47. — Coupe schématique du Tertiaire de l'Ile-de-France.

Enfin, les variations d'épaisseurs et d'altitudes de tous ces niveaux ont très peu attiré l'attention des géologues.

C'est que tous les problèmes ainsi soulevés sont difficiles à résoudre sur le terrain où les affleurements sont peu nombreux et les coupes complètes très rares. De plus, la plupart des exploitations ont disparu dans ces dernières années.

Il faut donc :

1° reprendre tous les documents anciens publiés et les réinterpréter à la lueur des renseignements récents et au moyen d'études nouvelles sur le terrain ;

2° utiliser les très nombreux sondages qui ont été faits dans le Bassin de Paris, soit pour des besoins industriels, soit pour des alimentations d'eaux communales.

Depuis plusieurs années mes collaborateurs, MM. Humery et Soyer, et moi-même, avons concentré au Laboratoire de Géologie, une documentation considérable ; la plupart des maisons de sondage ont bien voulu nous ouvrir leurs archives et nous avons ainsi à notre disposition plus de 3.000 coupes inédites.

Mais ces coupes sont en réalité des journaux de forage. Il a donc fallu d'abord, déterminer la cote de départ, de façon à rendre comparables les documents qui s'y trouvent puis les rapprocher les uns des autres, les interpréter et les synthétiser.

Ce sont les éléments de cette synthèse que l'on trouvera ici ; l'exposé des faits et des problèmes soulevés serait fastidieux si l'on considérait l'ensemble de l'Ile-de-France ; de plus, je suis arrivé à cette conclusion générale que chaque petite région a, aux cours des époques géologiques, joué pour son compte.

Il est donc nécessaire de reconstituer d'abord ces « histoires géologiques locales » et d'étudier, l'un après l'autre, chacun des petits pays qui constituent l'Ile-de-France.

Enfin, le creusement des rivières n'est pas non plus un phénomène simple, et les quelques renseignements que l'on possède sur l'épaisseur des alluvions modernes sont assez contradictoires et difficiles à interpréter.

CHAPITRE I

LE VEXIN FRANÇAIS

A. Les vallées. — B. Les plateaux. — C. Les buttes. — D. Étude stratigraphique du sous-sol. — Annexe : Liste des sondages effectués dans le Vexin français. — Bibliographie des travaux géologiques, spéciaux au Vexin français.

A. — Les vallées.

I. — *Vallée de l'Oise.* — Au sortir de la vaste cuvette à soubassement de craie surmontée d'alluvions, qui se termine vers Valmondois, l'*Oise* entre dans une large cluse, creusée dans le calcaire grossier qui domine la rivière sur ses deux bords ; les deux versants sont d'ailleurs nettement dissymétriques ; la rive droite, occidentale, est très abrupte et forme tout le long de l'Oise un escarpement très net dans la topographie.

Le vieux château de Pontoise domine le point le plus critique de ces escarpements, au débouché de la vallée de la *Viosne* et sur le passage de la route (R. N. 1) de Paris à Dieppe et de celle (R. N. 14) de Paris à Rouen. C'était évidemment un point stratégique de premier ordre, au moment des luttes entre l'Ile-de-France et la Normandie.

Cette région correspond à une zone synclinale qui abaisse le calcaire grossier au niveau de l'*Oise*.

Mais plus au Sud, un relèvement anticlinal (axe de Vigny) amène les Sables de Cuise à l'altitude de la rivière et l'Oise, en aval de Pontoise, forme un grand méandre, jalonné par les villages de Cergy, Vauréal, Jouy-le-Moutier, sur la rive droite. Plusieurs niveaux d'alluvions sont séparés à Neuville-sur-Oise, par un petit escarpement de calcaire grossier.

L'Oise reçoit, sur sa rive droite, deux affluents principaux qui entament le calcaire grossier et atteignent parfois le Cuisien.

II. — Le *Sausseron* est formé de deux rivières, l'une qui vient du **Heaulme**, l'autre qui vient d'Arronville. Cette dernière a traversé tout le plateau de calcaire grossier et a atteint le pourtour crétacé ; de telle sorte qu'il n'existe guère qu'un kilomètre de terrain plat, entre les sources de la *Soissonne*,

branche extrême du *Sausseron*, affluent de l'Oise, et celles de la Troesne, affluent de l'Epte.

La vallée qui vient du **Heaulme** a un trajet un peu moins encaissé et moins difficile. En amont de Rhus, le vallon est sec et porte le nom de Le Ronel (nom qui vient probablement du hameau de *Rosnel*) et secondairement de celui des Buttes de *Rosnes*).

III. — La *Viosne* qui se jette à Pontoise, est une rivière très longue et très encaissée; elle comporte, vers l'amont, deux branches principales, dont l'une vient de Moussy, l'autre de Chars. Elle entame profondément l'escarpement du calcaire grossier et y reste jusqu'auprès de *Us* (Ws), très vieux nom, à rapprocher peut-être de celui de Rhus (sources du Sausseron). Près de cette localité, par suite du relèvement général des couches, elle entame les sables yprésiens, généralement très aquifères à leur base, et là, se trouvent les premières sources d'amont.

Ces deux rivières, tributaires de l'Oise, pénétrent profondément dans le plateau lutétien du Vexin, au moyen de sortes de gorges ; elles ont un caractère indéniable de jeunesse géologique.

IV. — Parmi les affluents de la Seine (rive droite) il convient de faire une mention spéciale de l'*Aubette* (étymologie : petite rivière blanche), qui se jette dans la Seine à Meulan. Son trajet dans le calcaire grossier est extraordinairement étroit et forme une véritable cluse.

Mais, à environ 4 km. en amont de son embouchure, elle atteint la craie, relevée localement ici, par un bombement anticlinal et s'épanouit en une large vallée qui a poussé ses eaux de tête fort loin, jusque près de Cléry-en-Vexin ; à son extrémité est le *bois de Morval*, au nom caractéristique.

L'une des communes les plus en amont de son bassin, est Wy-Joli-Village, nom extrêmement ancien. A côté, une *pierre droite* indique aussi une très ancienne occupation celtique ou préceltique.

Mais, en réalité, la plus grande quantité d'eau vient d'un petit déversoir de rive droite, qui prend sa source au lieu dit : Avernes, nom très caractéristique, qui indique l'existence d'un gouffre souterrain, aquifère, comme il arrive souvent dans la craie. Il y a d'ailleurs, à côté, les sources de la *Douée* (nom également typique) et de la *Pevreuse*.

V. — Le *Montcient* débouche aussi dans la Seine, près de Meulan-Hardricourt; là, il entame la craie.

En remontant son cours, il recoupe des couches géologiques plus récentes; à Seraincourt, il est formé par la réunion de trois vallons.

L'un qui vient de Rueil, où la carte indique une fontaine.

L'autre le *Bernon*, qui descend de Montalet-le-Bois.

Un troisième, et c'est le *Montcient* proprement dit, qui naît près de Sailly (hameau de Montcient) où se trouvent des fontaines et poussent des vallons secs, jusque près d'Arthies, où les vallons de tête atteignent presque ceux descendant au *ru de Vétheuil*.

On notera qu'aucun de ces noms de rivière ne paraît ancien ; il est pro-

bable que tout le cours du *Montcient* était originellement boisé et que la rivière n'avait pas de nom, comme il arrive encore maintenant pour beaucoup de cours d'eau, situés en pleine forêt.

VI. — *Vallée de Fontenay-Saint-Père.* — Cette vallée est intéressante, car elle naît dans les sources de l'argile plastique et elle disparaît dès qu'elle touche la craie, sans même pouvoir atteindre les alluvions anciennes de la Seine, très développées en ce point.

C'est donc une vallée géologiquement assez ancienne, dont le creusement remonte au moment où la Seine coulait au niveau de 15 m.

VII. — A Vetheuil se jettent directement dans la Seine des petits ruisseaux assez courts.

VIII. — *L'Epte.* — L'Epte, qui borde le Vexin français à l'Ouest, présente à certains égards, des caractéristiques analogues à l'Oise et, à Gisors, occupe une large cuvette crétacée, encombrée d'alluvions étagées à divers niveaux. Là, son cours est dirigé à peu près Est-Ouest, de sorte qu'il y a un décalage très net entre la partie amont septentrionale et la partie aval méridionale du tracé de l'Epte.

En aval de Gisors, ou plutôt de Dangu, l'Epte entre dans une sorte de cluse, beaucoup moins caractéristique, il est vrai, que celle de l'Oise, entre l'Isle-Adam et Conflans, mais cependant assez nette, car tout le long, la vallée est bordée par des escarpements de calcaire grossier, surmontant la craie.

En arrivant à hauteur d'Amenucourt et de la Roche-Guyon, les escarpements de calcaire grossier disparaissent et sont remplacés par des escarpements de craie (+ 95 m. au S.-W. de la Roche-Guyon), de telle sorte que le passage de la zone anticlinale se sent dans la topographie.

Dans cette portion du cours de l'Epte, on peut noter un fait assez intéressant.

Des alluvions très élevées de la Seine (notées p. 1) et s'élevant jusqu'à + 135 m., s'observent dans la région du confluent de l'Epte et de la Seine. D'autres sont très abondantes aux environs de Gisors (voir fig. 5, p. 16).

Mais aucun vestige n'existe dans la région intermédiaire.

On est ainsi amené à penser que le creusement de l'Epte entre Dangu et la Roche-Guyon est relativement récent, postérieur aux terrasses de 100 m., sinon à celles de 75 m.

Chaput (**1924**, p. 48) a, d'ailleurs, fait remarquer que les alluvions de la terrasse de 150 m. à Haute-Isle, près la Roche-Guyon, ont un caractère très local ; les cailloux (galets noirs) paraissent provenir du remaniement du Cuisien par des affluents venus du Nord, comparables à l'Epte actuel.

La partie occidentale du Vexin français se déverse dans l'Epte, par l'intermédiaire d'un certain nombre de ruisseaux et de rivières.

IX. — *Les affluents de l'Epte.* — La rivière de *Chaussy* naît vers la cote + 93, dans le château de Villarceaux (Villarceaux : mot franc, de villarecellum, petit hameau (L. n° 960).

X. — Le principal affluent de l'Epte est l'*Aubette* (étymologie : petite rivière blanche), qui entame la craie et pénètre jusqu'à Magny-en-Vexin. Elle porte le même nom que l'Aubette (rivière de Vigny et de Meulan) et se trouve dans son prolongement. L'identité du nom est certainement due à ce que toutes deux drainent des régions craycuses, ce qui est exceptionnel dans l'Ile-de-France.

Elle paraît naître à l'église de Nucourt, isolée du village (vers la cote + 88) et alimente immédiatement un moulin.

Elle reçoit, au pont d'Hennecourt (alt. + 67), le petit ru de Genainville, qui, lui aussi, près de sa source, alimente un moulin.

Elle se jette dans l'Epte à la cote + 29.

XI. — Le *Cudron* est la rivière de Parnes. Les vallons secs remontent jusqu'à Montagny-en-Vexin, mais la rivière elle-même n'apparaît qu'au débouché de l'affluent venant de Pierrepont et du château d'Hallaincourt.

Elle a un cours très sinueux et se jette dans l'Epte à Saint-Clair.

XII. — Il faut signaler également la rivière qui vient d'Hérouval et de Boury.

XIII. — Enfin, le *Réveillon* est une assez longue rivière qui débouche à Gisors, venant de Chambors et de Boubiers. Elle a une vallée extrêmement dissymétrique, le bord droit (nord) étant le plus abrupt et la rivière se tient presque toujours le long de ce bord abrupt.

XIV. — La *Troesne*. — La *Troesne* est une rivière au cours très intéressant ; elle naît à Henonville vers la cote + 90 m., à la limite du Thanétien et du Sparnacien qu'elle suit jusqu'à Ivry-le-Temple.

Là, elle est rejointe vers la cote + 76, par une rivière qui vient de la craie, probablement après une perte.

Très vite, elle est assez importante pour alimenter le moulin de Gipseul (alt. + 75 m.) ; elle est grossie de la rivière de Pouilly et fait tourner deux moulins dont celui de Toutvoie (alt. + 70 m.).

La Troesne reçoit, ensuite, la rivière *le Mesnil*, qui naît à Mesnil-Théribus, arrose Fresneaux-Montchevreuil, Fresne-Leguillon, dans le pays de Thelle.

En aval de ce confluent, le cours de la Troesne devient extrêmement marécageux et est même envahi par des tourbières que draine le *canal de Marquemont*, qui, à hauteur de Loconville, aboutit à la cote 62, et se poursuit jusqu'au droit de Chaumont-en-Vexin, où se trouve un moulin.

Le promontoire qui, à l'altitude de 131 m., domine de 60 m. la vallée de la Troesne et la ville de Chaumont-en-Vexin, est couronné par un lambeau de Lutétien et n'est relié au plateau que par un pédoncule assez étroit. On a l'impression qu'il correspond à un ancien méandre de la Troesne.

D'ailleurs, plus en aval, la vallée n'a plus son caractère rectiligne d'amont et présente des sinuosités assez larges et mal marquées d'ailleurs.

Un moulin se trouve à Gomerfontaine, à hauteur du ruisseau débou-

chant de Jamericourt ; la carte n'en indique plus ensuite jusqu'à l'embouchure de l'Epte.

Toute la vallée de la Troesne présente une dissymétrie très nette ; le versant gauche, méridional, est extrêmement abrupt, dominé de plus de 60 m. par le plateau de calcaire grossier ; le versant droit, septentrional, est constitué par de la craie, recouverte çà et là, de sédiments tertiaires inférieurs (Thanétien et Sparnacien), craie qui se relève doucement.

Le bord droit est recouvert d'alluvions (Quaternaire ancien, Pliocène ?), sur lesquelles on ne possède, d'ailleurs, aucun document précis.

Il est curieux de constater que la Troesne reçoit d'importants et de nombreux affluents sur sa rive droite, venant du pays de Thelle, crayeux.

Il n'y en a aucun venant du plateau du Vexin.

Il semble donc que l'escarpement qui borde celui-ci soit de formation très récente.

B. — Les plateaux.

Les plateaux du Vexin sont extrêmement fertiles, comme en témoigne la multiplicité des villages.

Le substratum est constitué par le calcaire grossier, recouvert de sables de Beauchamp.

Des noms sont caractéristiques du développement agricole, comme *Beaugrenier*, commune de Montjavoult.

Tout ce pays était primitivement boisé, il l'est encore partiellement : bois de Beaumont, bois de Chars, bois de la Tour du Lay, bois de Grainval et de nombreux bois sur les deux rives de la Viosne.

La région était beaucoup plus boisée autrefois, comme en témoignent certains noms de communes, Boisemont, et surtout des noms de lieu : bois Guillaume, Goupillon Renard, ferme de Bois Franc, bois Thierry, bois des Filles, La Garenne (commune de Berville).

Un déboisement plus ancien est marqué par des noms comme Le Mesnil (commune de Chambors), Le Mesnil Lance Levée (commune de Levemont), La Neuville-Bosc, Bois-le-Roi entre Auvers et Hérouville, Breuil (c. de Guerny), Boisgeloup (c. de Gisors), Le Mesnil (c. d'Hénonville).

Mais, entre ces régions boisées, le pays était très habité aux époques préhistoriques, comme en témoignent les monuments, comme la *Pierre Frite* (commune de La Villetertre), dolmen au Nord de Chambors, *La Pierre Droite* entre Wy-Joli-Village et Gadancourt.

A l'époque romaine, cette région était traversée par des routes dont on voit encore la trace.

La chaussée Jules-César passait non pas sur le plateau, comme la R. N 14, mais à flanc de coteau (fig. 20).

Elle était croisée par la chaussée Brunehaut (de Meulan à Vigny).

La structure géologique est assez homogène. Au premier aspect, on doit

donc se demander pourquoi certaines portions ont été cultivées de toute antiquité et sont encore très fertiles, tandis que d'autres n'ont été que tout récemment déboisées et livrées à la culture.

Cette divergence tient à ce que le calcaire grossier n'est vraiment fertile que lorsqu'il porte sa couverture de sables bartoniens; lorsqu'il est décapé, il est couvert de bois (bois de la Belle, bois des Bouleaux, bois des Brouillards, Vélonnes, les Bois (commune de Blamecourt), bois de la Garonne, bois de la Lande à Chambors).

Le hêtre devait être l'essence dominante, car on trouve les noms de : Le Heloy, commune de Guerny, Le Fayel près Montreuil.

Dans les portions du territoire qui ont conservé une partie de leur couverture de sables de Beauchamp, ceux-ci sont souvent transformés en limons.

Il est donc probable que le non-boisement de certaines parties de cette région remonte à une très haute antiquité ; il est peut-être même antérieur à l'occupation humaine, et il est possible qu'il y ait eu originellement, dans un même pays, des parties boisées et des parties non boisées.

L'œuvre de l'homme, quoique très considérable, n'est donc pas primordiale. Elle l'est d'autant moins que les défrichements récents ne sont peut-être pas destinés à rester et que les méthodes modernes d'agriculture amèneront à abandonner des terres de second ordre et, par conséquent, à rétablir l'état de choses ancien, comme cela arrive déjà en Champagne et ailleurs.

C. — Les buttes du Vexin.

Çà et là, le calcaire grossier est surmonté par la série tertiaire, qui forme des buttes ayant résisté à l'érosion, ou ne l'ayant pas encore subie.

A. Les deux plus importantes, sont la *butte de Marines* et la *butte de Rosne.* Ces buttes ont un grand intérêt géologique, car elles montrent le Bartonien supérieur (Marinésien) et le Ludien à l'état sableux. Les gisements de Marines, de Chars, de Rueil de Quoniam, de Chavançon sont classiques.

Leur sommet porte de la meulière de Beauce à des cotes telles que 194, 200, 210.

Ces buttes marquent la limite extrême des facies gypseux, lagunaires du Ludien.

On exploite ou on a exploité, en effet, du Gypse à Grisy-les-Platres à Cormeilles-en-Vexin et à l'Ouest de Chars. Plus au Nord, le Ludien est presque entièrement sableux comme à Quoniam.

B. La butte de Grisy-les-Platres porte également le village d'Epieds. Contrairement aux précédentes, elle est déboisée et cultivée depuis fort longtemps.

C. Plus au Sud, se trouve la butte de Cormeilles-en-Vexin, qui porte également le village de Frémicourt.

Il est curieux de constater l'existence de deux villages sur chacune de ces buttes ; elle paraît être due à l'abondance du niveau d'eau des marnes vertes qui a provoqué la formation de deux groupements humains, l'un exploitant le pays situé au Nord, l'autre le pays situé au Sud.

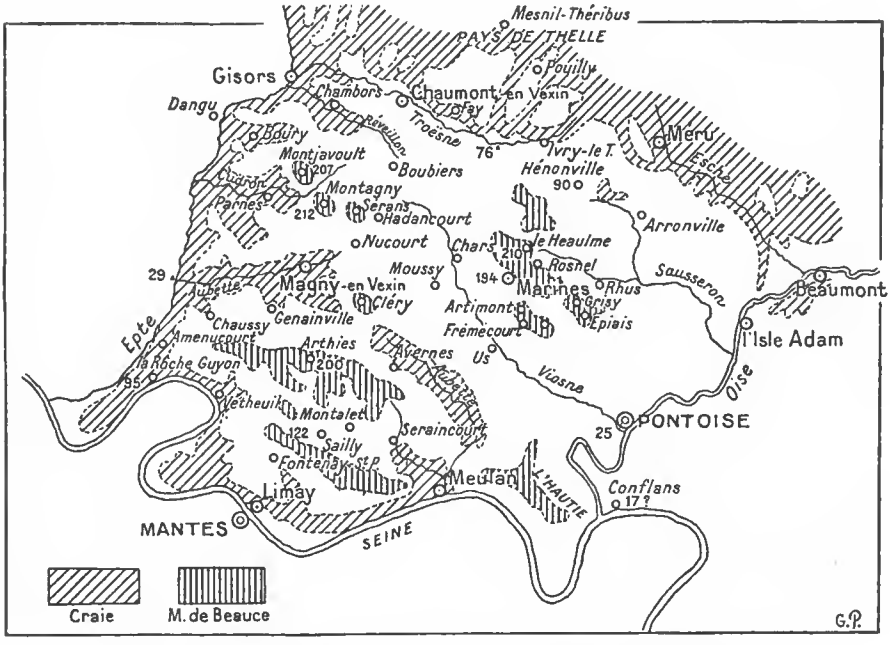

Fig. 48. — Carte schématique du Vexin, montrant les affleurements de craie et les buttes-témoins de Meulière de Beauce ou Meulière de Montmorency.

Mais des considérations historiques et militaires expliquent peut-être cette dualité de communes sur une même butte.

En effet, au Nord-Ouest de Frémicourt, sur la butte de Cormeilles-en-Vexin, se trouve le hameau et le moulin d'*Artimont* (*Arthé*, en celte indique une extrémité de pays).

D. L'Hautie. — La butte de l'*Hautie* est une petite région naturelle, dans le Vexin; c'est une butte considérable, couronnée, sur une surface assez grande, par la meulière de Montmorency. Le gypse y est exploité activement, à son sommet au moins, sur le versant regardant la Seine, à cause des facilités d'évacuation des produits.

Ce massif forme effectivement comme une « Haute Ile » au-dessus de la plaine environnante. L'affleurement des marnes vertes détermine un niveau d'eau important et très constant, marqué par des noms caractéristiques, mais de forme récente : *Bellefontaine*, *Pissefontaine*.

Les sables de Fontainebleau et les meulières sont boisées (*Le Fay*, Hêtre).

Au pied des hauteurs de l'Hautie, sur la vallée de la Seine, s'était établie une communauté de Templiers (le Temple), une partie des bois devait lui appartenir (bois de l'Orient).

E. L'Arthies. — Ce pays comprend les hauteurs boisées qui bordent la Seine au Nord de Mantes. Il est le prolongement et l'extrémité du Vexin français.

Au point de vue géologique, la caractéristique de l'Arthies est la disparition du gypse, qui ne dépasse pas Meulan et qui est remplacé par des marnes calcaires.

Cet horizon argileux détermine une ligne de sources particulièrement nette, près d'Hérouville (les Fontenelles, les Peupliers).

Mais la véritable caractéristique de l'Arthies est l'existence de deux séries de hauteurs, constituées par des sables de Fontainebleau, surmontés de meulières de Montmorency (voir fig. 47).

Les hauteurs de l'Arthies montrent les meulières de Montmorency aux cotes 200, 201, 192, 194, 205.

Sur la bande au Sud, ils sont à 192, 193, 177.

Les altitudes relatives de ces deux bandes, comparées à celles du Mantois, montrent que le maximum d'altitude est atteint dans l'Arthies (cote 205). On assiste au relèvement général des couches, qui trouvera son plein épanouissement dans le Pays de Thelle.

Cette ligne de hauteur a attiré l'attention des habitants : Haute-Souris, La Butte, Le Tertre. Les hameaux situés sur le bord de la forêt sont considérés comme au bout du monde : Bout-Guyon (commune de Jambville), Bout d'En-Haut (commune de Jambville), Enfer (commune d'Arthies).

Ces hameaux portent d'ailleurs des noms modernes, ce qui paraît indiquer que le déboisement de cette région encore très boisée est tout à fait récent.

Les deux hauteurs de Sables de Fontainebleau, qui constituent l'Arthies, sont séparées par une dépression que drainent le *Montcient*, vers Meulan, et une petite rivière non dénommée, vers Vétheuil.

Toutes deux atteignent le substratum crayeux.

F. Les buttes de Sérans (alt. 212) et de Montjavoult (alt. 207) méritent une mention spéciale, car elles présentent le Ludien à l'état sableux et marin.

La butte de Sérans est encore boisée (bois de la Côte, bois de la Molière).

La butte de Montjavoult est déboisée. Le hameau d'Hérouval a fourni un tumulus ; on connaît également des sépultures néolithiques à Sérans, de telle sorte qu'il est certain que ces buttes sont habitées depuis une époque très reculée.

ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE DU SOUS-SOL DU VEXIN FRANÇAIS

I. Sables verts. — II. Craie (Cénomanien, Turonien, Sénonien). — III. Montien. — IV. Thanétien. — V. Sparnacien. — VI. Cuisien. — VII. Lutétien. — VIII. Bartonien. — IX. Ludien. — X. Sannoisien. — XI. Stampien. — XII. Aquitanien. — XIII. Quaternaire.

I. — SABLES VERTS.

Les couches les plus anciennes que l'on ait atteintes dans la région sont les sables verts d'âge albien (Crétacé inférieur), atteints par trois puits de recherches d'eaux [1]

Aincourt (Sanatorium de la Bucaille)	—	328	mètres
Gisors	—	—	—
Triel	—	454	—

On peut y ajouter, à titre de comparaison, les sondages de :

Poissy	alt.	441	mètres
Carrières-sous-Poissy	—	468	—
Andresy	—	514	—
L'Isle-Adam	—	570	—
Gassicourt	—	210,70	—
Bonnières	—	194	—
Port-Villez	—	134.80	—

II. — LA CRAIE

La craie forme le substratum habituel du Vexin. Parfois elle affleure en surface comme sur le bord du pays de Thelle, sur le passage de l'anticlinal de Vigny ou dans la vallée de la Seine.

La craie de Longuesse (Lemoine et Dollfus, **1912**) est une craie normale avec bancs de silex horizontaux. On y trouve : *Ostrea vesicularis*, *Belemnitella mucronata*, *Ananchytes gibbus*, *An. ovatus*, *Rhynchonella plicatilis*.

Mais en général, elle est recouverte par des sédiments plus récents et on ne l'a reconnue que par des sondages.

1. Pour plus de détails sur la question des Sables verts, voir Lemoine, Humery, Soyer, **1938**.

On peut donner pour l'altitude de son sommet, y compris le Post-Crétacé, les chiffres suivants (voir fig. 49) :

		Mètres.
Par sondage.....	Évêcquemont.....	+ 26.10
	Pontoise.....	— 46
	La Neuveville.....	— 16
	Auvers.....	— 33
	Andresy.....	— 9
	Conflans-Sainte-Honorine.....	— 14.64
	Aincourt.....	+ 67.00
	Ennery.....	+ 2.60
	Arronville.....	+ 36.40
	Saint-Ouen-l'Aumone.....	— 24.65
	Nesles-la-Vallée.....	+ 13.70
	Isle-Adam.....	— 9.50
	La Villetertre.....	+ 20.35
En affleurement...	N. de Chambly.....	+ 47
	Fay-sous-Chaumont.....	+ 71.70
	Champagne.....	+ 40
	Entre Henonville et Amblainville.....	80 à 85
	Courcelles-lès-Gisors.....	100 à 105
	Boury.....	70
	Breuil (S. de Boury).....	120
	Parnes (moulin de Chaudy).....	80 à 85
	Chapelle-en-Vexin.....	135
	Vigny-Longuesse.....	60
	Vigny (contact du calc. pisolithique).....	64
	Vigny (Sur route de Themericourt).....	96
	Entre Fontenay-Saint-Père et Guitrancourt.	98
	Seraincourt.....	45
	Meulan (usine à gaz.).....	45
		50 (d'après Dollfus).
	Sailly.....	100
	Gargenville.....	64
	Avernes.....	100
	Guiry.....	105
	Banthelu.....	115–120
	Wy-Joli-Village.....	110
	Ansicourt (Près Montreuil-sur-Epte).....	65
	Magny-en-Vexin.....	75
	Limay (Dollfus).....	80
	Limay (Lemoine).....	105

III. — MONTIEN

L'étage Montien (Calcaire pisolithique) peut être observé en trois points du Vexin :

A. A *Vigny.*
B. Aux environs de *Meulan.*
C. A *Ambleville,* sur l'Aubette, en aval de Magny-en-Vexin.

A. **Calcaire de Vigny.** — Le calcaire pisolithique de Vigny est typiquement un calcaire dur, constitué par des Polypiers nombreux et variés et exploité d'une façon tellement intense que le gisement est presque épuisé. Ces polypiers sont souvent percés par des Animaux perforants (*Lithodomus*, etc.) ; dans leur intervalle se trouvent des moules de gros Lamellibranches et Gastéropodes et des baguettes de Cidaris. Ces organismes sont souvent recouverts par une croûte de carbonate de calcium d'origine secondaire, qui s'intercale entre le moule interne et le moule externe des coquilles,

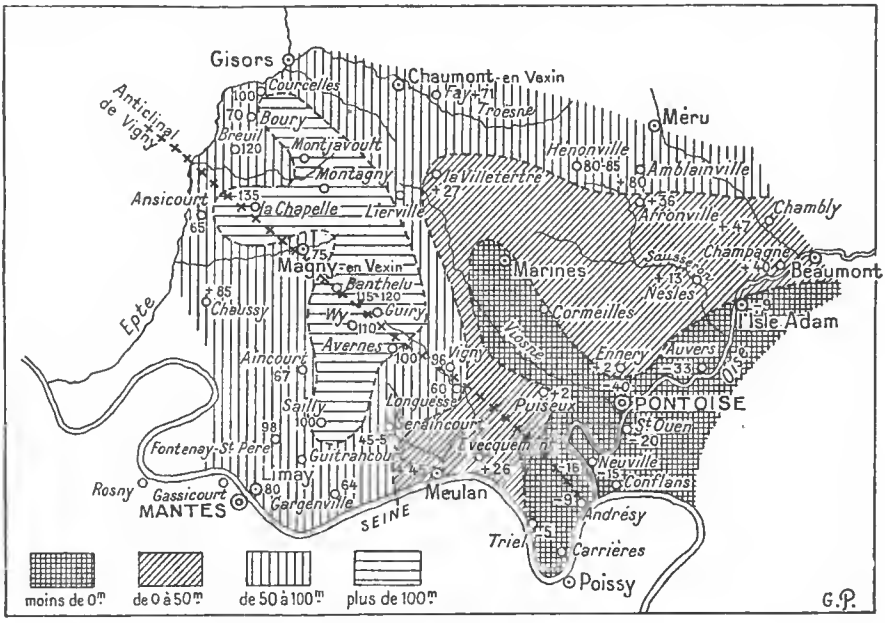

Fig. 49. — Carte des altitudes de la craie.

ou qui recouvre soit celles-ci, soit des baguettes d'oursins et des Polypiers. C'est cette croûte de calcaire qui donne à la roche l'aspect dit « pisolithique ». Ces calcaires sont de nature nettement récifale (Lemoine, **1911**) et ont une épaisseur d'environ 10 mètres. Le contact de la craie est très spécial ; Lemoine et Abrard (**1929**) ont noté qu'à sa partie supérieure, la craie est jaunie et même rubéfiée ; dans cette craie altérée, on trouve de nombreux *Ananchytes ovatus*. La présence de *Nautilus* (*Hercoglossa*) *danicus* Schloth., signalée par Schoeller (**1925**), rend nécessaire l'attribution de ces couches à l'étage Danien.

D'ailleurs, en certains points, le sommet de la craie est même parfois raviné par des mollusques (Schoeller, **1929**).

On a donc ainsi la preuve qu'entre le dépôt de la craie et celui du calcaire pisolithique, il s'est produit une émersion d'assez longue durée, pendant laquelle une épaisseur notable de craie a été détruite.

En d'autres endroits de la carrière, la craie est à une altitude notablement supérieure à celle du calcaire pisolithique, comme si elle avait formé, antérieurement, au dépôt de celui-ci, des protubérances.

En certains points, la falaise crayeuse devait dominer le bassin marin où se déposait le calcaire pisolithique et ces falaises s'éboulaient dans la mer du calcaire pisolithique où l'on trouve des débris de craie remaniée, éboulée (Dollfus, **1912**, Léon Bertrand, **1912**).

Les silex y sont pêle-mêle, non alignés, en beaucoup plus grand nombre que dans la craie ; en certains points, ce sont de véritables amas.

On observe latéralement des calcaires plus meubles, presque sableux, d'aspect jaunâtre où se trouve une accumulation d'organismes : *Lithodomus*, baguettes de *Cidaris*, algues calcaires (*Lithothamnium*, etc.) parfois fructifiées.

Au delà de ces sables calcaires, se montrent des calcaires, d'aspect crayeux, avec lits de silex horizontaux.

On a signalé à Vigny (Dollfus, **1912**, p. 666) :

Nautilus (sp.).
Nautilus (*Hercoglossa*) *danicus* Schloth.
Cerithium (*Campanile*) *uniplicatum* A. d'Orb.
Cerithium (*Pseudovertagus*) *Modanense* Desh.
Pseudoliva robusta C. et B.
Pleurotomaria penultima A. d'Orb.
Turbo Gravesi A. d'Orb.
Capulus consobrinus A. d'Orb.
Corbis sublamellosa A. d'Orb.
Arca Gravesi A. d'Orb.
Lima carolina Ch. d'Orb.
Cidaris Forschammeri Desor.
Lithothamnium applanatum M. Lemoine.

B. **Environs de Meulan.** — A Meulan-Gaillon existe un lambeau de Montien signalé par Dollfus, **1920** (5 m. de + 55 à + 50 m.) ; le contact de la craie et du calcaire pisolithique est extrêmement irrégulier comme l'a montré une fouille effectuée par Pinard et Lemoine (**1922**), sur les fonds Loutreuil ; la craie blanche est durcie et perforée, sur 0 m. 90 et même 1 m. 50. (Perforations de 1 cm. de diamètre, avec sable concrétionné et mollusques lithophages).

Au-dessus vient un calcaire compact, avec silex branchus, empâtant des fossiles montiens. En certains points se trouvent des zones endurcies et silicifiées, postérieurement au dépôt ; en d'autres, poches de calcaire pulvérulent avec *Campanile*, *Capulus*, baguettes de *Cidaris*, *Terebratula*, Polypiers, *Lithothamnium*.

Ce calcaire montien se poursuivrait dans les tranchées du chemin de fer à l'ouest de la gare de Meulan. Hébert (**1854**, p. 431) lui a rattaché 2 à 3 m. d'argile calcaire et de conglomérat situé à Seraincourt entre la craie et l'argile plastique. Enfin Hébert (**1854**, p. 431) puis Dollfus (**1920**,

p. 130) l'ont vu près de Limay, l'un sur 2 à 3 m., l'autre sur 4 m., vers l'alt. 80 m., alors qu'en un point très voisin, Lemoine et Pinard n'ont rien pu observer, entre la craie (alt. 105 m.) et l'argile plastique.

C. **Ambleville.** — Le gisement d'Ambleville n'a fait l'objet d'aucune étude spéciale. Il est difficilement accessible, localisé dans une sorte de caverne qui sert d'étable à moutons. De Boury (**1884**) l'a vu sur 7 m. d'épaisseur ; il lui attribue une puissance probable de 10 à 12 m.

D. — Dans le Vexin, comme ailleurs, certains niveaux supérieurs de la craie ont été attribués sans preuves par certains sondeurs, au Montien.

Effectivement, dans diverses régions du Bassin de Paris et, en particulier, dans la vallée de la Seine, on constate assez généralement, au-dessus de la craie normale, à lits de silex, l'existence de calcaires durcis, de craie meuble, parfois avec intercalations de lits sableux, qu'on ne sait à quel niveau rapporter.

Jamais encore, on n'a eu entre les mains d'échantillons provenant de ces formations. Il serait intéressant cependant de les étudier pour savoir à quelle époque et dans quelles conditions elles se sont formées, ce qui serait peut-être possible par l'étude des microorganismes qu'elles peuvent contenir.

Pour ne pas préjuger de leur âge, je les ai désignées, dans les coupes de sondages, par la dénomination de « Post-Crétacé ».

Voici sous quel aspect et sous quelle épaisseur on a noté ces formations :

Arronville. Calcaire et marne rose	7.40
Nesles-la-Vallée. Silex et banc dur	2.50
Ennery. Calcaire blanc (2 m.) et argile (12 m. 60)	14.60
Fay-sous-Chaumont. Marne crayeuse	4.80
Villetertre (La). Calcaire dur	1.95
Conflans-Sainte-Honorine. Calcaires et marnes alternant.	5.11
Andresy. Calcaire blanc et silex	2.15
Aincourt. Craie très plastique	3.80
Puiseux. Calcaires et marnes	4.10

IV. — THANÉTIEN

Les Sables de Bracheux sont encore très développés sur le bord septentrional du Vexin.

A. — Dollfus (n° 39) les a signalés à Chaumont-en-Vexin, mais ils n'atteindraient pas Gisors ; effectivement la nouvelle feuille géologique de Rouen ne les marque pas entre Trye-Chateau et Courcelles-les-Gisors. On peut leur rapporter des calcaires et argiles reconnus à la Villetertre, sur 10 m. 85, mais le facies indique qu'on est ici à la limite d'extension.

Mais ils réapparaissent entre ce village et Boury.

B. — La feuille géologique de Beauvais les arrête en affleurement à hauteur de Belle-Église au nord de Chambly ; mais tout près de leur

zone de disparition elle signale un sondage qui les aurait montrés sur 30 m. (Départ à la limite du Sparnacien vers + 77 ; craie vers + 47 m.)

Non loin de là, à Arronville, il ne paraît plus y avoir de Thanétien, mais le Postcrétacé est très développé et inclut peut-être un facies littoral du Thanétien.

Cette disparition brusque du Thanétien est analogue à celle qu'on observe sur la R. G. de l'Oise, où les Sables de Bracheux se terminent brusquement en passant aux poudingues de Coye.

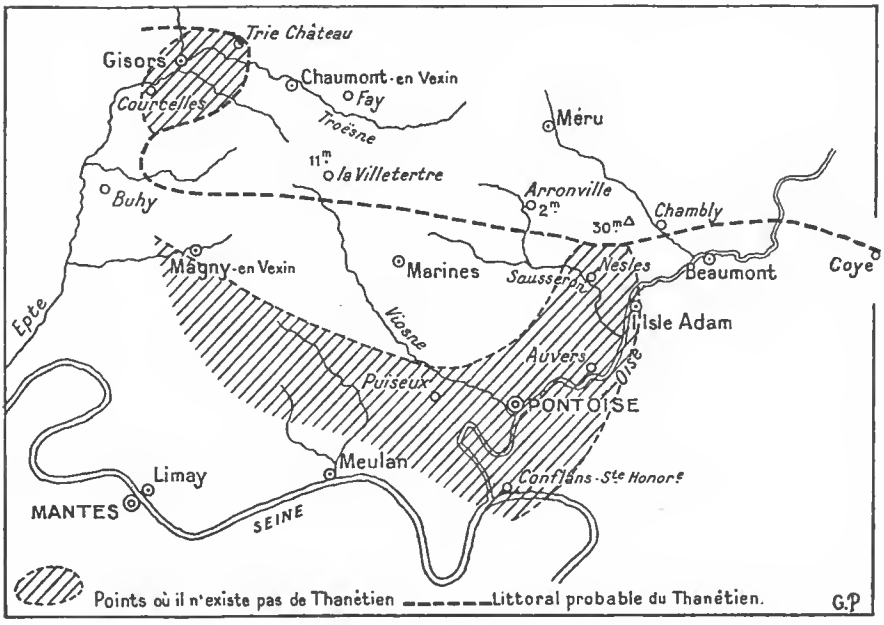

Fig. 50. — Extension du Thanétien et épaisseurs reconnues.
Le Thanétien bien développé au Nord de la carte ne dépasse pas la ligne pointillée.

C. — Dans le reste du Vexin, on ne connaît aucune trace de Thanétien dans les divers sondages qui auraient pu le rencontrer (Nesles-la-Vallée, Auvers-sur-Oise, Puiseux, Pontoise, Conflans, etc.).

V. — SPARNACIEN

Le Sparnacien montre dans le Vexin, comme partout ailleurs, de grandes variations de facies dont on n'entrevoit pas les lois et aussi d'importantes variations d'épaisseur qui paraissent liées aux situations anticlinales et synclinales comme si les dépôts lagunaires sparnaciens avaient rempli des dépressions préexistantes.

A Chaumont-en-Vexin, Dollfus a vu la coupe suivante :

Sables blanchâtres, assez grossiers, avec nombreux galets noirs (Sables de Sinceny).
Argile grise, feuilletée, ligniteuse, alternant avec des lits sableux à *Cyrena* et des lits marneux avec *Ostrea bellovacina*.
Sables de Bracheux (*Thanétien*).

De Boury (**1884**, p. 674) a donné une coupe située entre Avernes et Gadancourt où le Sparnacien est réduit à un simple filet argileux, donnant cependant naissance à des sources.

A Themericourt, il était visible sur plus de 2 m. 04, et était surmonté par une couche de galets (*S. de Sinceny*) le séparant des Sables de Cuise.

A Ambleville, de Boury (**1884**) lui attribue 6 m. 50 d'épaisseur.

A hauteur de Vigny, il est réduit à 4 m. de lits ligniteux (de + 96 à + 100 m.).

Par contre, il reprend une épaisseur considérable dans le massif d'Arthies (14 m. 40 à Aincourt) et au sud de Fontenay-Saint-Père où il est exploité en particulier au Nord de Limay, en face du Pavillon d'Issou.

Le Sparnacien débute dans la région de Saint-Martin-la-Garenne, par des poudingues (de Senarmont, **1844**), qu'on ne paraît pas avoir revus ailleurs.

Les autres coupes montrent une très grande variabilité.

Saint-Martin-la-Garenne (de Senarmont, **1844**, p. 215).

		Mètres.
Cuisien....	Sable siliceux, jaune rougeâtre.	
Sparnacien	Argiles feuilletées avec coquilles fluviatiles et marines.....	1 mètre
	Lignites et sables	1 à 2
	Argiles pures.....	9 à 10
	Poudingues.	

Limay (Hébert, **1854**, p. 431).

Argile plastique reposant sur la craie ou sur le calcaire pisolithique.

Limay (Dollfus, **1920**, p. 130).

Argile plastique sparnacienne avec cailloux roulés, reposant sur le calcaire pisolithique à l'alt. + 80 m.

Limay (Lemoine et Pinard, **1922**, p. 142).

		Mètres.
Lutétien...	Calcaire à *Orbitolites complanatus*.	
Cuisien.....	Sable coloré, micacé, avec galets noirs.....	3.50
Sparnacien 13 m. 20	*Lit coquillier à O. bellovacina*.....	0.50
	Argile gris bleu foncé	5.00
	Argile gris clair bariolée de rouge	3.00
	Argile jaunâtre bariolée de rouge	4.70
Sénonien	: Craie (alt. + 105).	

On peut en rapprocher la coupe de Seraincourt (Hébert, **1854**, p. 431).

		Mètres.
Lutétien	Lit de petits cailloux avec dents de squales et coquilles marines.	0.10

Sparnacien 10 m. 65	Argile brune avec empreintes végétales	0.30
	Lignites	0.35
	Argile bleuâtre avec *Cyr. cuneiformis* et *Cer. variabile*	2.00
	Lignites et sables, environ	2.00
	Argile plastique	6.00

Montien ou Sénonien.

Il semble que, dans toute cette région, l'épaisseur des couches sparnaciennes soit très faible sur les anticlinaux, très importante dans les synclinaux.

Le Sparnacien renferme un niveau aquifère important, qui a été atteint à Lierville et à Serans et noté au-dessus de Vigny. Dans le voisinage de la vallée de l'Oise, le Sparnacien est très développé à Puiseux (24 m. 65) et surtout à Ennery (38 m. 90). Par contre, à Ablemont, Ramond et Dollfus (**1891**, p. 982) ne signalent qu'environ 1 m. 60 d'argile plastique entre la craie et les Sables du Soissonnais (de + 43 m. 70 à + 42 m. 40).

VI. — CUISIEN

Les sables de Cuise sont bien développés dans la partie nord du Vexin ; mais ils diminuent d'épaisseur vers le Sud, car on est ici à la limite d'extension de la mer, qui les a déposés.

Voici les chiffres d'épaisseurs, qui ont été relevés dans diverses localités [1].

	Mètres.
Nesles-la-Vallée (S)	Plus de 23.60
Villiers-Adam (S)	12.60
Lierville, *Boulleaume* (S)	23.69
Aincourt	10.60
Saint-Clair-sur-Epte (de S)	15.00
La Chapelle (de S)	15.00
Parnes (de S)	15.00
Limay (de S)	1.50
Saint-Ouen-l'Aumone	Plus de 14.43
Puiseux (S)	16.75
Vigny	8.00
Marines	29.77
Chars	Plus de 29.00
Maubuisson, commune de Saint-Ouen-l'Aumône (de S) sur	3.00
Meulan (de S)	qq. decim.
Évecquemont (D)	8.00
Avernes (de B)	10.00
Sailly, Vienne, Banthelu, Chaussy, Avernes (D nº 73).	10.00
Fontenay-Saint-Père	3.50
Limay	1.50
Seraincourt	0... (2)

1. De Boury les signale, en outre, à Gaillon, Seraincourt, Themericourt, Gadancourt, Guiry, Santeuil, Magny, Parnes, Ambleville, Guerny (Eure).

La limite de leur extension doit se trouver vers Meulan.

Abbréviations. de S = de Senarmont
D = Dollfus
de B = de Boury.
S = Sondages.

A. — Sables de Sinceny.

Les *sables de Sinceny*, à gros galets qui forment, d'après Dollfus, la limit- du Sparnacien et du Cuisien, et par le dépôt desquels commence, par cone séquent, la transgression de la mer des Sables de Cuise, sont connus en un grand nombre de points du Vexin.

Ils sont particulièrement visibles à Chaumont-en-Vexin, et Dollfus (n° 39) déclare qu'ils reposent parfois directement sur les Sables de Bracheux, sans intercalation du Sparnacien. Mais ni dans son texte, ni sur les cartes qu'il a publiées ultérieurement, il ne signale les points où il a observé ce fait.

De Boury a noté également l'existence d'une couche de petits galets à la limite du Sparnacien et du Cuisien à Themericourt.

On les a reconnus dans le forage de Marines (3 m. 77).

B. — Sables de Cuise proprement dits.

Les érosions du sommet du Cuisien.

En de très nombreux points du Vexin, le Cuisien est incomplet, par suite de l'érosion et de l'enlèvement de sa partie supérieure par la mer transgressive du Lutétien, avant le dépôt du Calcaire grossier.

Plusieurs exemples typiques en ont été donnés :

A. — Au Mont de Magny, près Gisors Munier-Chalmas (**1900** et **1903**, p. 72) a montré l'existence de Sables à *Nummulites laevigatus* et *Alveolina oblonga*. Il s'y trouve un banc calcaire à *Turritella edita*, *Nerita Schmideliana* avec moules internes, rubéfiées, provenant du ravinement de niveaux inférieurs du Cuisien, préalablement démantelés et arasés. En ce point d'ailleurs, le Cuisien a été raviné par la mer lutétienne dont les dépôts commencent par des assises fossilifères à *Nummulites laevigatus*.

B. — Aux environs de Mantes, un fait extrêmement curieux a été signalé par Leriche (**1932**). Entre Limay et Guitrancourt, le gravier de base du Lutétien est riche en restes de Poissons [1]. Ceux-ci proviennent, en partie d'une formation actuellement inconnue dans cette région et qui doit être estuairienne, d'âge cuisien et analogue à celle des faluns de Pourcy, et surtout à des Sables à Unios et Térédines des environs d'Épernay (Marne). Ces constatations indiquent l'existence d'un fleuve venant de l'Ouest et

1. L'abondance des dents de squales a été signalée à Serraincourt, dans le poudingue de base du Lutétien par Hébert (**1854**, p. 451). En ce point, le Cuisien paraît ne pas exister.

débouchant dans la mer des Sables de Cuise ; ce fleuve a même ramené des débris arrachés à la ceinture crayeuse de l'Ouest du Bassin de Paris.

C. — De telles constatations font que les différences d'épaisseur du Cuisien, dans la région du Vexin, ne sont pas immédiatement interprétables pour déterminer l'importance de la subsidence pendant la durée de cet étage. Celle-ci a été beaucoup plus considérable en certains points que ne l'indique l'épaisseur des couches cuisiennes.

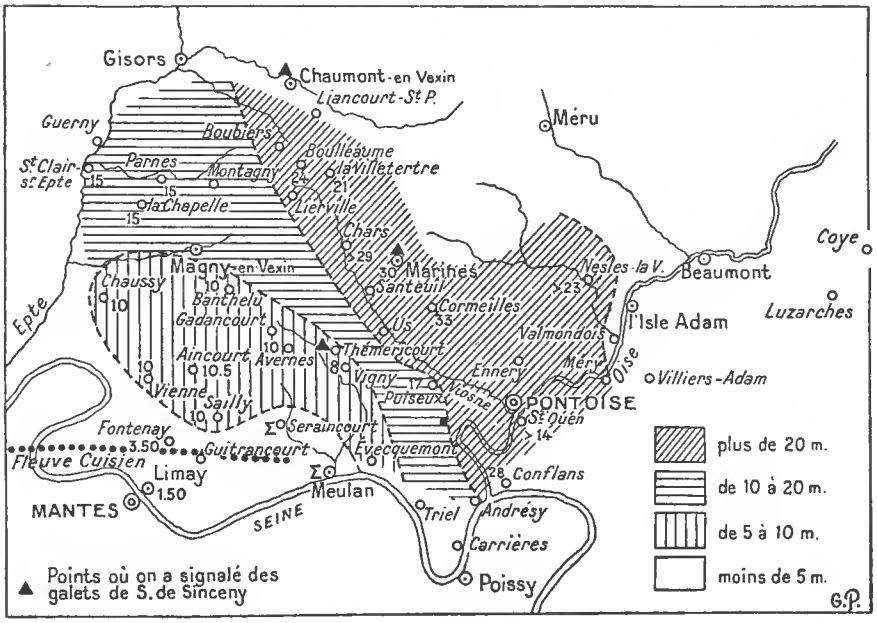

FIG. 51. — Carte des épaisseurs des sables de Cuise dans le Vexin français.

Elles font également que la surface du contact du Cuisien et du Lutétien (fig. 51) ne correspond pas à la surface ancienne du Cuisien et est simplement la surface de base du Lutétien transgressif.

A cet égard, la région du Vexin se divise en trois régions bien distinctes :

1° La vallée de la Viosne et les pays au Nord où l'on observe plus de 20 mètres de Sables de Cuise ; cette zone coïncide avec le synclinal dit de la Scie ; il en résulte que celui-ci a continué à s'affaisser au cours de la période cuisienne.

2° La zone au Sud-Ouest de la Viosne, où les épaisseurs du Cuisien sont de 10 à 15 m.

3° La zone au Sud de Fontenay-Saint-Père, où le Cuisien montre des puissances très faibles, soit qu'il ne se soit pas déposé sur une grande épaisseur, soit que les sédiments aient été enlevés avant l'arrivée de la mer lutétienne. Il convient, en effet, de noter d'une part, que le Cuisien supérieur a été dans cette région réprésenté par des dépôts fluviatiles; d'autre part,

que la région n'a été envahie qu'à l'époque de la zone III, du Lutétien, donc que l'érosion continentale a disposé là de tout le temps correspondant au dépôt des zones I et II du Lutétien dans le reste du Bassin de Paris.

Altitudes du sommet du Cuisien.

	Mètres.
Gares d'Us-Marines	51 à 53
Vigny	108
Lierville	65
Villetertre	73
Aincourt	92
Marines	55
Evecquemont	51.80
Puiseux	48.04
Limay [Dollfus (le Cuisien n'existe pas) ; probable : 84 + 13 =]	97
Limay [Lemoine 105 + 13]	122
Seraincourt (Probable 45 + 11)	56
Cormeilles-en-Vexin	50.60
Andresy	31.20

C. — Niveau d'Hérouval.

Le Lutétien débute à Hérouval comme à Liancourt-Saint-Pierre, par des sables graveleux dont la faune est lutétienne, mais qui contiennent des espèces cuisiennes, souvent remaniées. Ces sables ne montrent pas les espèces spéciales qui ont motivé la création du niveau d'Hérouval.

Le niveau d'Hérouval signalé par Deshayes (**1865**), puis étudié par de Raincourt (**1881**), a été placé tantôt à la base du Lutétien, tantôt au sommet du Cuisien. La réouverture du gisement a permis à Morellet (**1936**), d'en faire une étude détaillée.

Les couches qui constituent le véritable niveau d'Hérouval appartiennent sans conteste au Cuisien, à la fois par son facies lithologique et par ses caractères paléontologiques (Foraminifères ; immense majorité des Mollusques).

Seuls, quelques Échinides, Bryozoaires et Mollusques sont spéciaux et inconnus dans les couches inférieures du Cuisien, peut-être parce que les conditions de vie ne s'y prêtent pas.

Par contre, le niveau d'Hérouval indique « un facies biologique très différent de celui des formations cuisiennes antérieures ; mais, par contre voisin et, en quelque sorte, précurseur de celui du Lutétien inférieur de la région ».

Le niveau d'Hérouval a été signalé à Liancourt-Saint-Pierre (Oise) et à Cahaignes (Eure), et peut-être à Heilles (Oise).

Je pense que le niveau sableux d'Hérouval, si localisé, n'est qu'un accident dans les argiles de Laon, niveau très constant à la base du Calcaire grossier, si l'on juge par les nombreuses sources qu'il détermine. Dans la

plupart des puits forés, ce niveau des Argiles de Laon très peu épais a été traversé inconsidérément ; il existe cependant à Lierville (Boulleaume sur 1 m. 05) et à Cormeilles-en-Vexin (sur 5 m. 20) ?

Niveaux aquifères. — Un niveau aquifère s'établit souvent au sommet des Sables de Cuise, au contact de la base du Calcaire grossier.

Captation de Liancourt-Saint-Pierre, sources de la Villetertre, Oise (alt. + 80 m.).

Brignancourt [1] sources de la Roche-Santeuil.

A Frouville, sources du Château Moll (alt. 60 m. ; débit 50 m³ par jour, alimentant un affluent du Rhodon) et source Monthier (29 m³ par jour).

D'autres sources importantes existent dans les sables de Cuise, notamment à : Saint-Martin-la-Garenne (ferme d'Heville), au contact du Sparnacien et du Cuisien.

Haute-Isle (sources de Cocriaumont et source des Nouées).

Enfin il convient de noter les sources nombreuses et fortes qui se trouvent entre Vaureal et Jouy-le-Moutier, le long de la vallée de l'Oise, à la limite des Sables de Cuise et du Calcaire grossier vers l'altitude + 25 m.

VII. — LUTÉTIEN

A. — Lutétien proprement dit.

C'est dans le Vexin, à Fontenay-Saint-Père, que Lemoine et Abrard (**1922**) ont donné la preuve que la Glauconie grossière, si habituelle à la base du Lutétien, n'appartenait pas ici au Lutétien inférieur (Zone I), mais au Lutétien moyen (Zone IV), ce qui a nécessité une révision complète du Lutétien du Bassin de Paris, effectuée ensuite par Abrard (**1925**).

On distingue maintenant, dans le Lutétien du Bassin de Paris, quatre zones, bien nettes, que l'on retrouve dans le Vexin :

Lutétien supérieur lagunaire.

Zone IV. — A *Orbitolites complanatus.*

Zone III. — A *Echinolampas calvimontanus et Echinanthus issyavensis.*

Zone II. — A *Nummulites laevigatus.*

Zone I. — A *Nummulites laevigatus et N. Lamarcki.*

1. Les sources minérales de *La Roche-Santeuil*, commune de Brignancourt (Seine-et-Oise), ont été autorisées comme sources minérales par décision ministérielle du 25 mai 1889, après autorisation de l'Académie de Médecine.

Elles se trouvent dans la vallée de la Viosne, sur la rive gauche (côté le plus abrupt) et sont au nombre de trois :

La Source Saint-Jean, ancienne source naturelle, se trouve dans le Lutétien ; elle est alimentée actuellement par un forage de 8 m. de profondeur ; débit d'après Chesneau (rapport inédit) 0l,754 p. sec. = 65 m. c. par jour ; débit en 1931 : 0l,205 p. sec., soit 17 à 18 m. c. par jour.

Le Puits Cesar a un niveau hydrostatique supérieur de 0 m. 70 à celui de la source Saint-Jean. Son eau est contaminable.

Le Forage de la Carrière (8 m.) semble avoir atteint le sommet du Cuisien.

Zone I. — La zone à *Nummulites laevigatus et N. Lamarcki* est représentée, dans la région de Chaumont-en-Vexin, par un calcaire sableux, glauconieux et graveleux.

Le gisement de Chaumont-en-Vexin est classique. Munier-Chalmas considérait qu'on y trouvait un niveau tout à fait inférieur du Lutétien, car on y rencontrait encore, associée à *Nummulites laevigatus*, la petite *Nummulites planulatus*, du Cuisien.

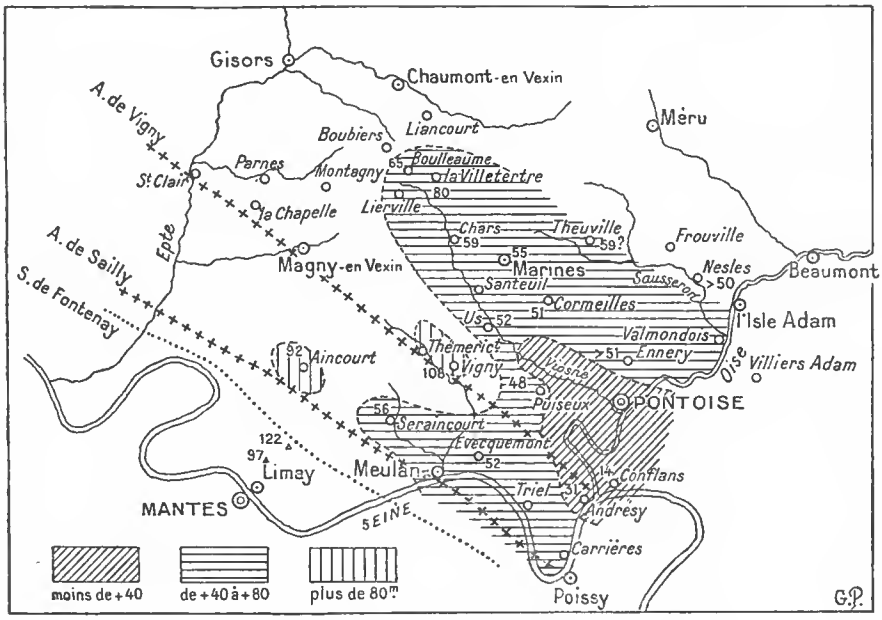

Fig. 52. — Carte des altitudes de la base du Lutétien.

La stratigraphie de ce gisement a été refaite par Abrard (**1925**) qui en a donné une coupe, de laquelle il résulte que le Lutétien le plus inférieur (Zone I) est représenté.

A côté, se trouve le gisement également classique de Liancourt-Saint-Pierre, qui montre aussi les niveaux les plus inférieurs du Lutétien.

Ces niveaux inférieurs (6 à 7 m.) renferment effectivement le Foraminifère caractéristique du Cuisien, *Nummulites planulatus-elegans*, mais il est remanié, et Abrard a montré que toute la faune était nettement lutétienne, aussi bien les Mollusques que les Bryozoaires.

D'autres gisements intéressants se trouvent au Vivray (hameau des Geoux), au Grand Alléré, à Hérouval, gisement très intéressant, signalé par de Raincourt (**1881**), qui contient un mélange d'espèces anciennes et lutétiennes. Abrard (**1925**, p. 60) a discuté à nouveau la question et place le gisement tout à fait à la base du Lutétien, mais il s'est rallié à

l'opinion de Morellet, qui, ayant eu en mains des faunes caractéristiques, en fait indiscutablement le sommet du Cuisien (voir p. 291).

Une autre série de gisements se trouve à Parnes, en particulier aux abords de la ferme des Bauves, et de la ferme de l'Aulnaie. Le Lutétien y repose sur le Cuisien (sable jaune azoïque), mais la zone I y est très réduite (1 m. et même 0 m. 30).

La zone I n'aurait pas notablement dépassé cette localité.

Zone II. — La zone à *Nummulites laevigatus*, seule, est comme la précédente, à l'état de calcaire sableux ; mais à cette époque du Lutétien, la mer s'est étendue plus loin encore, et dans des points comme Tessancourt, c'est par les couches de ce niveau que débute le Lutétien. Seulement dans cette région du Sud du Vexin, alors que toute la faune restait identique, les conditions de vie ne permettaient pas le développement de *N. laevigatus*.

Zone III. — L'extension de la zone à *Echinolampas calvimontanus* et *Echinanthus issyavensis* est très voisine, dans le Vexin, de celle de la zone II.

Mais la mer y a, suivant les régions, déposé deux sortes de sédiments :

A. *Dans la région de Chaumont-en-Vexin.* — Calcaire irrégulièrement endurci, avec parties sableuses, souvent un peu glauconieux, ressemblant beaucoup au calcaire à *N. laevigatus*, qui se trouve au-dessous.

B. *Dans la région de Pontoise.* — Calcaire dur, en bancs, piqueté de glauconie, souvent rosé.

Zone IV. — Par contre, à l'époque de la zone IV, la mer lutétienne s'est étendue beaucoup plus loin, et à Fontenay-Saint-Père la base du Lutétien est constituée par des couches à *Orbitolites complanatus*, alors que toute la faune de Mollusques a le facies littoral habituel de la base du Lutétien. Il en est de même à Gargenville. Les dépôts marins de cette époque sont encore plus complexes qu'aux époques précédentes, et on est amené à distinguer cinq facies.

C. — Calcaire sableux, blanc, avec endurcissements irréguliers, bien visible à Chaumont-en-Vexin, Chambors, Liancourt-Saint-Pierre, et même à Parnes, et à Chaussy.

D. — Calcaire en bancs.

E. — Calcaire dur pétri de *Fabularia discolithes* (facies de Ecos et de Fours) ; ce facies n'existe nulle part ailleurs dans le Bassin de Paris.

F. — Facies zoogènes, de Guitrancourt, Mantes, Fontenay-Saint-Père. Dans cette région, la zone IV est transgressive sur les sables jaunes, sans fossiles, du Cuisien, et elle affecte le facies « Glauconie grossière », qui est toujours caractéristique de la base du Lutétien, à quelques niveaux qu'elle appartienne. C'est un calcaire graveleux et glauconieux, avec de très nombreux fossiles ; d'une part, des formes banales habituelles dans le facies transgressif, et d'autre part, des espèces caractéristiques de la zone avec *Orbitolites complanatus*, *Cerithium giganteum*.

G. — Ce facies se modifie légèrement dans la région de Guitrancourt, où l'on observe un véritable calcaire zoogène à *Alveolina* et *Milioles*, qui se développe beaucoup dans la région de Mantes.

A la fin de l'époque lutétienne, la lagune du Bassin de Paris s'est dessalée, de sorte que la zone IV se termine généralement par des sédiments saumâtres. (*Calcaire à Cerithes*) : Ils sont particulièrement visibles sur le plateau de Chambors, où l'on voit une alternance de bancs calcaires souvent très durs et de lits sableux marno-calcaires, le tout riche en Milioles et ayant une puissance de 7 m. en moyenne.

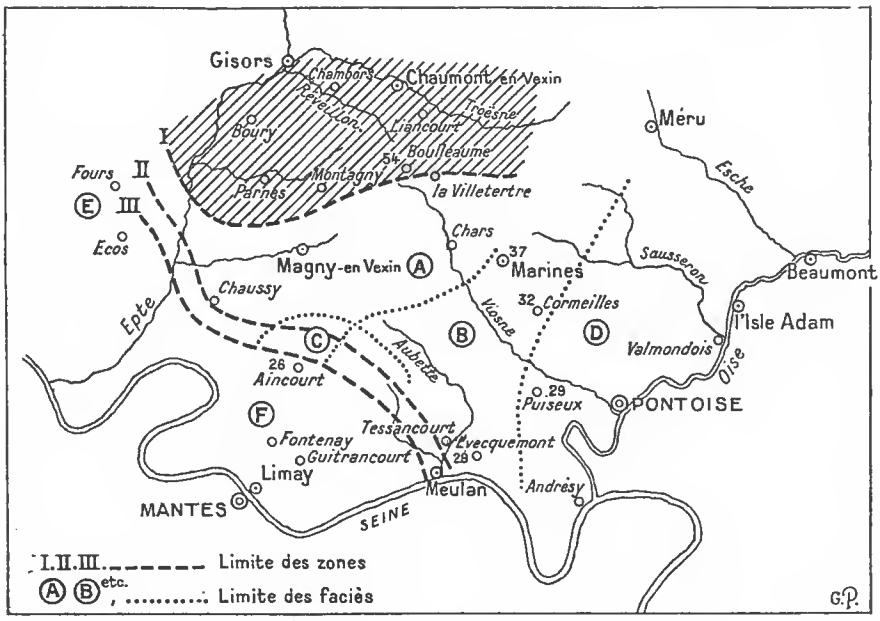

Fig. 53. — Carte des épaisseurs du Lutétien.

Épaisseur du Lutétien.

L'épaisseur totale du Lutétien est très mal connue. Il y a une certaine contradiction entre les renseignements très rares, fournis par l'étude des affleurements, et ceux donnés par les résultats des sondages.

De toutes façons, cette épaisseur paraît très variable (fig. 53).

Il me paraît utile de rappeler, en les résumant, les deux coupes données par Abrard (**1925**) :

A. — (p. 117), pour le Lutétien des environs de Pontoise, et d'Auvers.

6° Calcaire grossier supérieur (alternance de calcaires marneux, de calcaires siliceux, de marnes, etc.) ..... 10 m.
5° Calcaire grossier blanchâtre à Milioles et empreintes d'Algues

avec *Orbitolites complanatus*, etc., passant au sommet, au calcaire à Milioles, franchement marin. ..... 2 à 4 m.
4° Calcaire grossier, solide, glauconieux, avec moules de *Cerithium giganteum*, etc. ..... 0 m. 50
3° Calcaire en bancs solides, souvent rosâtre, piqueté de glauconie, avec *E. calvimontanus*, *E. issyavensis*, etc. ..... 1 m. 50
2° Calcaire plus ou moins sableux, quelquefois même assez dur, glauconieux, à *Nummulites laevigatus* (formes A et B), etc.... 3 m. 50
1° Sable grossier, glauconieux, avec cailloux de quartz verdis, à *Nummulites laevigatus*, etc. . ..... 1 m. 00

On constate que l'épaisseur totale, ainsi relevée, est de 18 m. 50 à 20 m. 50, seulement, alors que le sondage de Puiseux montre près de 29 m. et ceux de Cormeilles-en-Vexin environ 32 m. de Calcaire grossier.

B. — Une autre coupe complète en affleurement a été donnée pour Chambors (Abrard, **1925**, p. 89).

Elle se résume ainsi :

Bancs calcaires très durs, alternant avec des lits sablo-marno-calcaires, riches en Milioles..... 7 m.
Alternance de bancs durs et de couches sablo-marneuses à *Phasaniella*.... ?
Calcaires sableux fin, très blanc, à *Orbitolites complanatus*, etc. ..... 4 à 6 m.
Calcaire sableux blanc, avec banc irrégulièrement endurci, avec *Nummulites laevigatus*, etc., passant latéralement à un sable fauve..... 5 m.
Lutétien inférieur graveleux, bien moins épais qu'à Chaumont-en-Vexin (où il a 8 à 9 m.).

Le total des épaisseurs fait au maximum 21 à 23 m., alors que le sondage voisin de Lierville (hameau du Boulleaume) montre 54 m. de Lutétien et qu'on peut attribuer à cet étage 43 m. d'épaisseur à la Villetertre. C'est un fait très général que les épaisseurs fournies par les observations en surface sont toujours inférieures aux épaisseurs constatées dans les sondages.

Le Lutétien dans les sondages.

Ces subdivisions mises en évidence, par une stratigraphie très fine, sont impossibles à suivre dans les résultats de sondage.

On ne peut faire état, quant à présent, que de l'ensemble du Calcaire grossier. Par contre, ces sondages fournissent des renseignements précieux sur l'épaisseur de l'étage et sur son altitude dans les divers points.

Les exploitations du Lutétien.

Le calcaire grossier a été très exploité dans la région.

On peut citer par exemple, d'après Michelot (**1855**, p. 1322), les carrières de Cherence, Vallangoujard, Tessancourt, Saillancourt. Au-dessous du calcaire à Milioles, il y a 6 m. d'une roche rougeâtre, composée

d'éléments très divers parmi lesquels Michelot cite *Cer. giganteum*, *Echinolampas similis*, *Orbitolites*, fossiles des zones III et IV.

Le calcaire grossier supérieur à *Cerithium lapidum* a été exploité comme pierre de taille, au-dessus de Limay et de Fontenay-Saint-Père.

Accidents dolomitiques : à Auvers-sur-Oise, le Lutétien est dolomitisé, c'est-à-dire chargé de carbonate de magnésie (Courty et Hamelin, **1908**).

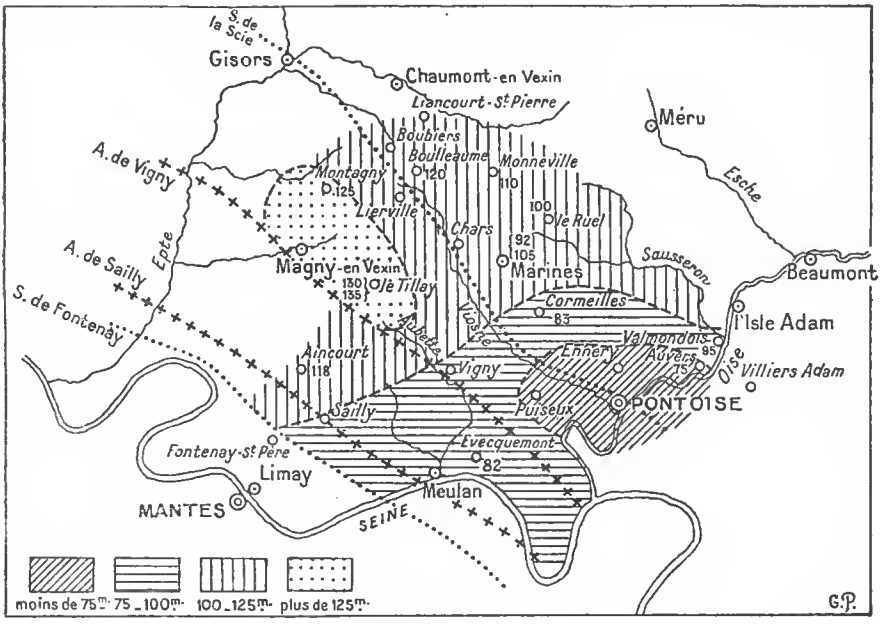

Fig. 54. — Carte des altitudes du sommet du Lutétien.

Altitude du Lutétien et épaisseurs du sommet de cet étage.

Je connais les chiffres suivants :

	Alt.	Épaisseur
Lierville-*Boulleaume* (S)	120	54.45
Marines	92.50	37.08
	105	
Aincourt (S)	118.00	26
Monneville (M)	110	
Montagny (M)	125	
Auvers (M)	75	
Ruel (M.)	100	
Valmondois (M)	95	
Le Tillay (carte)	130–135	
Cormeilles-en-Vexin (S)	83.30	33
Evecquemont (S)	81.55	29.75
Marines	92.50	37.08
Puiseux (S)	76.86	28.82

(S = Sondages ; M = Morellet.)

Le fait saillant des quelques données que l'on possède sur l'épaisseur du Lutétien est son développement considérable (54 m.) dans la région de Lierville-(Boulleaume).

B. — Marnes de Saint-Gobain.

Les marnes de Saint-Gobain qui, dans le Noyonnais et le Laonnais, surmontent le calcaire grossier supérieur, n'ont pas été signalées dans le Vexin, depuis Graves (**1847**). D'après cet auteur (p. 425), elles constituent un lit mince non interrompu entre la Neuville-Bosc et Montjavoult; elles forment une sorte de bordure, de Monneville à Boubiers et à Bertichères.

Entre Chavençon et la Villetertre, elles sont exploitées et prennent la forme d'un calcaire très dur, se délitant promptement.

A Saint-Cyr-sur-Chars, elles lui ont fourni des empreintes végétales ; entre Lierville et le Boulleaume, elles alternent avec le calcaire grossier ; il les signale également entre Montjavoult et Serans.

VIII. — BARTONIEN

Cet étage présente des variations de facies et des subdivisions de détail très complexes. Elles n'ont malheureusement pas fait l'objet d'une étude d'ensemble, bien que les nombreux travaux de détail de L. et J. Morellet puissent en tenir lieu et permettre de réinterpréter la plupart des documents anciens, établis d'après une notion très simpliste de la constitution du Bartonien.

D'après les travaux de L. et J. Morellet (**1935**, p. 103), la coupe du Bartonien, dans le Vexin français, serait typiquement la suivante :

Ludien : Sables du Vouast = Z. à *Ph. ludensis.*

Bartonien

- G — Calcaire du Bois du Mulot = C. de Noisy-le-Sec = S. de Marines.
- F — Sables de Cresnes = S. de Monceau.
- E — Calcaire supérieur de Saint-Ouen / Sables de Montagny / Calcaire inférieur de Saint-Ouen } Calcaire de Saint-Ouen.
- D — Niveau à *Avicula Defrancei* (Z. de Mortefontaine).
- C — Calcaire de Ducy.
- B — Sables moyens.
- A — Sables de Monneville.

Lutétien.

A. — Niveau de Monneville = Zone de Mont-Saint-Martin.

Les niveaux très inférieurs du Bartonien sont rarement observables ; ainsi que Munier-Chalmas (**1903**, **1906**) l'a fait observer pour Auvers, ils ont été enlevés par l'érosion, presque immédiatement après leur dépôt.

Un gisement de Bartonien très inférieur existe à Monneville (Oise), où il a été signalé par Graves (**1847**, p. 475), puis par Morellet (Marines, III, **1923**) ; on y observe, reposant directement sur le Lutétien, un sable argileux, peu épais, à rognons calcaires et très coquilliers. Il est connu (alt. 110 m.) à l'intersection de la route de Chars-Monneville et de Chavençon-la-Villetertre.

Il contient : *Turritella sulcifera* Desh. ; *T. granulosa* Desh. ; *Athleta scrobicula* (Sol.) ; *Athleta labrella* (Lmk.), *Surcula textiliosa* Desh. ; *Meretrix rustica* Desh. ; *Chama turgidula* (Lmk.).

Il aurait de grandes analogies avec le *niveau de Mont-Saint-Martin.* Enfin à Montagny-en-Vexin, L. et J. Morellet (**1933**) ont signalé vers + 125 m. des intercalations des facies lutétiens avec une zone marine à *Meretrix rustica* et affinités bartoniennes.

Ainsi, les niveaux extrêmement inférieurs du Bartonien sont conservés en plusieurs points du Vexin, de telle sorte que l'érosion considérable qui, partout ailleurs, s'est produite avant le dépôt des sables d'Auvers, paraît s'être manifestée ici d'une façon beaucoup moins intense.

Cette zone de Mont-Saint-Martin serait peut-être représentée à Auvers par des grès fossilifères, dont la consolidation serait contemporaine de leur dépôt (Munier-Chalmas, **1906**, p. 503).

II. Sables d'Auvers.

Les sables d'Auvers sont typiques et très développés dans la région d'Auvers (alt. + 75 m.).

La faune des sables d'Auvers, comprend 467 espèces signalées par Deshayes (**1824-1837** et **1856-1865**), Cossmann (**1886-1913** ; **1904-1913** ; **1921**), Chedeville (**1899**), G. F. Dollfus (**1900**), Munier-Chalmas (**1906**), Boussac (**1911**), Abrard (**1925**), Morellet (**1931**).

Les couches à facies d'Auvers sont également connues à Meriel (Morellet, **1933**), sur la R. G. de l'Oise.

C'est avec le niveau d'Auvers que la mer bartonienne a atteint son maximum de profondeur ; car la faune contient de grands *Campanile*, des *Clavella longaeva* géants, des *Voluta* associés à *Lucina gigantea* et *Venericardia planicosta*.

La succession à Auvers est, d'après L. et J. Morellet (**1924**, p 109) :

1. Calcaire lacustre ;

2. Sable ou grès à *Potamides scalaroides* [1] ;

3. Sable et grès sans fossiles ;

4. Sables à galets et à *Nummulites variolarius*. Grès à pavés passant latéralement à des sables. Grès à débris de végétaux (*Araucaria*).

Lutétien. — Calcaire grossier supérieur, faiblement raviné, à nombreux trous de lithophages.

Dans toute la région Auvers, Valmondois [2], Hérouville, L. et J. Morellet (**1924**, p 109) ont signalé au sommet des sables d'Auvers, au-dessous des premiers calcaires lacustres, un niveau sableux ou gréseux à *Potamides scalaroides* Desh.

Il affleure à :

Auvers, entre + 85 et + 90.
Valmondois, + 95 et + 100.
Ferme des Fontenelles, entre +100 et + 105.
Ferme de Valmondois.
A Cormeilles-en-Vexin, un sondage montre les Sables de ce niveau sur 9 m. 50, de + 92 m. 90 à + 83 m. 40.

B. — Extensions de ces niveaux vers l'Ouest.

Les subdivisions dans ces niveaux auversiens, très difficiles à établir dans le centre du Bassin de Paris, sont impossibles à suivre dans le Vexin.

D'ailleurs leur épaisseur y est minime (3 m. environ) par rapport à celle qu'ils présentent dans le Parisis et dans le Multien (env. 25 m.).

Au Ruel, L. et J. Morellet (**1923**, p. 470) ont fait connaître au-dessus du calcaire grossier (alt. + 100 m.), un gisement d'Auversien, à l'état de sables quartzeux, fins, gris, verdâtres, renfermant quelques petits galets bien roulés de silex et contenant de nombreux fossiles, dont ils ont donné la liste significative. Cet Auversien se retrouve entre le Fay et Ruel, et là son épaisseur peut être évaluée à 10 m. environ.

A Marines, l'Auversien est représenté par des sables et des grès sans fossiles vers la cote + 105 m. Munier-Chalmas (**1903**, p. 79) leur attribue 3 m. d'épaisseur.

A Montagny, il existe environ 4 m. de sables à facies charrié, comme au Fayel et à Auvers ; mais là, le niveau à *Potamides scalaroides* reposerait directement sur les sables à galets à *Nummulites variolarius*, sans intercalation du niveau 3 d'Auvers.

Je pense qu'à Chavençon, les 11 à 12 m. de sables signalés par de Senarmont (**1844**) appartiennent à ce niveau.

Aux environs de Monneville, ces sables sont très réduits et représentés

1. Le niveau d'Auvers paraît avoir été vu, pour la première fois, par *Constant Prévost* (1825, voir *Gosselet*, 1896, p. 76, fig. 6).

2. En comparant les coupes d'Auvers, de Méry et de Pierrelaye, L. et J. Morellet ont établi le synchronisme de cette zone à *Potamides scalaroides* avec le niveau de Beauchamp. Le synchronisme critiqué par G. F. Dollfus a été appuyé par Abrard.

par des calcaires à Milioles (alt. + 115 m. au N. de la Mendicité, route de Chars à Monneville) qui renferment *Cerithium tuberculosum*, *Bayania hordacea*, *Cardium obliquum*, *Meretrix striatula*, *M. elegans*, etc.

Ce niveau existe sûrement (Morellet, **1934**, p. 147) à Hadancourt-le-Haut-Clocher sous la forme de sables et grès à facies tranquille.

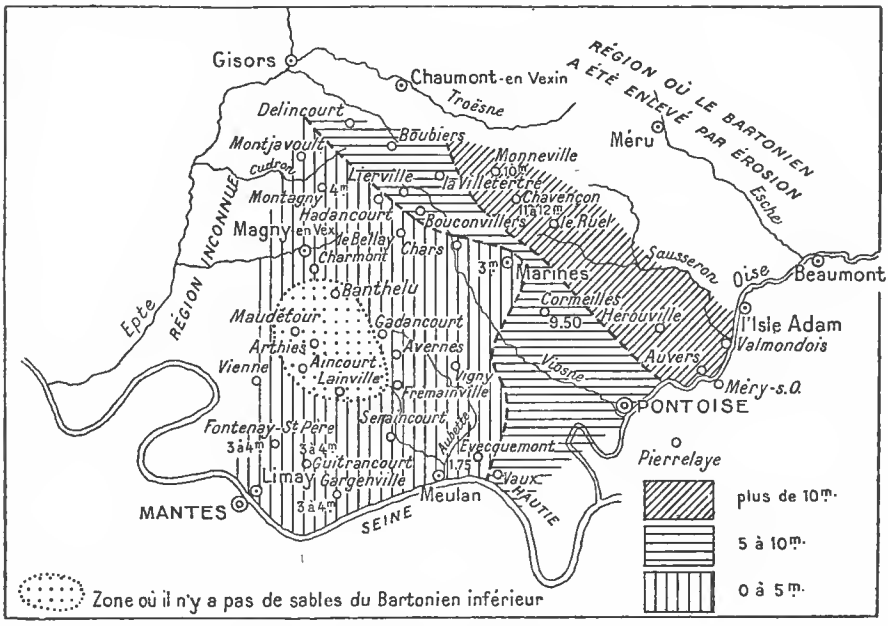

Fig. 55. — Épaisseurs du Bartonien inférieur.

C'est également aux sables d'Auvers qu'il faut rapporter les cailloutis de la Villetertre (Oise), signalés par Abrard (**1905**), alors que Dollfus (Feuille d'Évreux) les avait considérés comme des alluvions anciennes. E. Patte, qui les a revus récemment, confirme l'opinion d'Abrard et signale ce même niveau à Chavençon et à Monneville.

Je rappelle que Dollfus a rapporté au Bartonien inférieur les sables fossilifères du Bellay, d'Hadancourt, de Lierville, de Boubiers (le Fayel) et signalé qu'une bande de galets se suit vers Chars, Bouconvillers, Lierville (Boulleaume), Delincourt.

On est donc ici presque à la limite des dépôts nettement marins à cette époque de la période bartonienne. C'est ce que confirme l'étude de la région de l'Arthies.

Région de l'Arthies. — Les sables d'Auvers existent encore à Magny-en-Vexin, où ils reposent directement sur le calcaire grossier moyen par ravinement du calcaire grossier supérieur ; mais ils manquent au Sud de Magny (Dollfus, nº 39), en particulier à Banthelu.

D'ailleurs, le sondage d'Aincourt, n'a trouvé aucun élément sableux à la hauteur du Bartonien; il y a là une zone où cet étage est entièrement calcaire.

Par contre, plus au Sud, on sait par de Senarmont (**1844**), qu'il existe 3 à 4 m. de sables moyens à Fontenay-Saint-Père, à Guitrancourt et à Gargenville.

Il semble donc que la région de l'Arthies ait été occupée par une zone laguno-marine au milieu de la mer du Bartonien inférieur. On observera le même phénomène, à la même époque, dans le Sud de la Brie.

L'Auversien dans la région de l'Hautie. —L'Auversien y paraît assez bien développé ; un niveau fossilifère y a été signalé par Constant Prévost (**1821**, p. 173; voir Gosselet, **1896**, p. 75).

L'épaisseur de sables correspondants est mal connue ; on les a rarement observés sur toute leur hauteur. On n'a guère, à cet égard, que des documents, assez contradictoires.

A Vaux, S.-et-O. (Le Temple), on verrait (Michelot, **1855**, p. 1324), 16 m. 75 de sables et grès de Beauchamp au-dessous du calcaire de Saint-Ouen. A la Carrière Sebillotte, il n'y aurait (Ramond et Dollfus, **1891**, p. 12-13) que 7 m. 30 de Sables de Beauchamp. A la Plâtrière des Hautmonts (*Ibid.*, p. 14), les Sables de Beauchamp n'existeraient pas.

Enfin le sondage d'Évecquemont (Dollfus, n° 126, p. 26) a mis en évidence 1 m. 75 de sables de Beauchamp.

Les cotes de base et l'épaisseur de sables de Beauchamp sont :

	Cotes	Épaisseurs.
Triel, vieux château	+ 54.35	16.75
Vaux, Le Temple	+ 60	10
Vaux Carrière Sebillotte	+ 80	6.60
Évecquemont	+ 81.65	1.75
Les Haumonts		0
Triel, Cote Mathias	+ 52.60	
Les Glaisières N. moins de	+ 49.50	
— E. env.	+ 59.50	

D'après ces chiffres il semble que le long de la vallée de la Seine une faille, ou plutôt un réseau de failles, abaisse vers le fleuve toutes les couches d'une trentaine de mètres.

C. — Calcaire de Ducy.

Ce niveau est représenté à Marines (Morellet, **1922**) par des calcaires et des marnes peu épais qui détermineraient un niveau d'eau au Ruel vers la cote + 120.

Il n'a été retrouvé, ni à Monneville, ni à Montagny. Par contre, Morellet (**1934**, p. 147) y rattache une partie des calcaires lacustres qu'à Hadancourt-le-Haut-Clocher, la carte géologique rapporte au calcaire de Saint-Ouen.

D. — Niveau de Mortefontaine à Avicula.

Ce niveau a été reconnu par L. et J. Morellet (**1922**) aux environs de Marines où existent des sables fossilifères contenant : *Avicula Defrancei*, *Potamides tricarinatus*, *Melongena subcarinata*, etc.

Il n'a pas été observé aux environs de Monneville ; mais à Montagny-en-Vexin, on connaît quelques centimètres de sable à *Melongena subcarinata* (Munier-Chalmas, **1900**).

Les couches à *Avicula Defrancei* ont été signalées à Banthelu (Dollfus, n° 73, et Évreux, **1900**), au Fayel (Chedeville), à Quoniam (Morellet, **1932**) et sur la R. G. de l'Oise à Mery-sur-Oise (Dollfus et Vasseur, **1878**).

Je ne crois pas qu'on les ait vues dans le massif de l'Hautie, où elles doivent cependant exister.

E. — Calcaire de Saint-Ouen.

Le calcaire de Saint-Ouen, d'origine lacustre, qui a normalement une dizaine de mètres dans le centre du Bassin de Paris, est réduit à 5 m. 80 à Cormeilles-en-Vexin et, à Marines, à quelques centimètres de marne blanche.

Mais il est plus développé à Montagny-en-Vexin, où il est séparé en deux par une intercalation sableuse, marine ; dans cette localité, on peut ainsi distinguer

3) Calcaire de Saint-Ouen supérieur (épaisseur 0 m. 10 à 2 m.).

Cette variation d'épaisseur est due à ce que la partie supérieure du Calcaire de Saint-Ouen a été ravinée par la mer qui a déposé les sables de Cresnes (L. et J. Morellet, **1922**, p. 33). Ce niveau calcaire contient : *Bithynella atomus*, *Hydrobia pusilla*.

2) *Sables et grès de Montagny* (2 m.) avec intercalations gréseuses à moules de *Cyrena* : L. et J. Morellet (**1933**, Montagny) ont donné la liste des fossiles trouvés dans ces sables et montré l'affinité de cette faune avec celle des sables de Marines.

1) *Calcaire de Saint-Ouen*, inférieur (0 m. 15).

Nulle part ailleurs, semble-t-il, on n'a eu l'occasion de voir aussi en détail le calcaire de Saint-Ouen.

Dans le reste de la région, on connaît mal le calcaire de Saint-Ouen. Dans sa partie orientale du Vexin, de Boury (**1884**) l'a vu à l'état de marnes blanches, puissantes de 5 à 6 m., sans fossiles, sauf à Lainville (*Bithynia*). Il le signale entre Vigny et Seraincourt, à Fremainville, sur le bord de la route d'Avernes à Gadancourt, à Maudetour. G. F. Dollfus (n° 53) l'indique au Bellay, à Hardeville (?), Hadancourt-Le Haut-Clocher, Lierville, Boubiers (*Le Fayel*) ; il est accompagné souvent de la zone de Mortefontaine parfois fossilifère ; le même auteur (n° 73) le signale à Banthelu, vers la cote 73, à Arthies, où il est raviné par les sables de Marines.

Dans l'Hautie, où l'a vu Constant Prévost (in Gosselet, p. 75), le Calcaire

de Saint-Ouen paraît occuper un niveau assez constant. Une seule coupe, celle de la carrière de Thun, au-dessous de la carrière Sebillotte (Ramond et Dollfus, **1891**, p. 986-987), donne son épaisseur (4 m. 30). A la plâtrière des Hautmonts (*Ibid.*, p. 14), il se trouve à la cote 60 m. Il contiendrait à Triel (Courty et Hamelin, **1908**, p. 25), *Hydrobia pusilla*, *Lymnea longiscata*, *Planorbis goniobasis* à la base.

Le sondage d'Évecquemont a rencontré ce calcaire sur 15 m. 60 (de + 99 à + 83 m. 40) ; mais il est probable qu'il comprend là des équivalents marins du Bartonien supérieur et même du Ludien calcaire.

F. — Sables de Cresnes = S. de Montceau.

De ces sables, si développés dans le Vexin, on a voulu faire un étage spécial (Marinésien, Vexinien). Mais l'étude de leur faune a montré qu'il n'y avait pas lieu de les séparer des sables inférieurs (Auversien, Valoisien, etc.), qui contiennent dans l'ensemble la même faune.

En particulier, quoiqu'on l'ait nié jadis, l'abondance de *Nummulites variolarius* dans ces niveaux élevés (Abrard, **1922**), fait qu'avec les niveaux inférieurs, ils constituent dans l'échelle stratigraphique du Tertiaire *une seule zone à Nummulites*. Mais dans la région parisienne, où l'on peut pousser la subdivision très loin, il est évident qu'ils correspondent à une époque un peu plus tardive des temps bartoniens.

Ces sables ont été souvent désignés sous le nom de *Sables de Marines*, mais cette dénomination doit être écartée; car on désigne aussi sous ce nom un niveau un peu plus élevé qui n'est guère connu qu'à Marines.

Bien que connus depuis longtemps, ces sables ont surtout attiré l'attention de Munier-Chalmas et ont été étudiés depuis par L. et J. Morellet et par R. Abrard.

Il convient de noter que dans le sondage de Cormeilles-en-Vexin, ce niveau existe à l'état sableux. A Hadancourt-le-Haut-Clocher (Morellet, **1934**, p. 147), les sables et grès, ces derniers englobant parfois des galets, sur lesquels est bâtie une partie du village, avaient été confondus par Graves (**1844**, p. 477-478) avec les sables du Bartonien inférieur. Les fossiles dont L. et J. Morellet (**1934**) ont donné la liste ne laissent pas de doute sur le fait qu'ils appartiennent au niveau supérieur.

Ce gisement établit la liaison avec ceux de Montagny-en-Vexin, Cresnes (Croix Mathieu), Le Ruel, Saint-Cyr-sur-Chars, Chars, Marines, Haravilliers, Quoniam, Chavençon, le Vouast.

Dans la région de Monneville, ces sables auraient 25 m. d'épaisseur ; ce sont des sables à galets avec plusieurs lits coquilliers discontinus, dont l'un est visible vers + 120 m. entre Chavençon et Neuilly-en-Vexin, sur la R. D. de l'Arnoye, un autre vers + 135 m. à la sortie S. de Chavençon. On y trouve une centaine d'espèces qui toutes se retrouvent dans les sables du Ruel, dont : *Nummulites variolarius* Lmk ; *Potamides arenu-*

larius, M. Ch. ; *P. Depontallieri*, Cossm. ; *Conomitra Vincenti*, Cossm. ; *Athleta athleta* Sol. ; *Donax trigonula*, Desh. ; *Leda tumidula*, Cossm.

A Marines, ce niveau est représenté vers + 130 m., par des sables sans fossiles passant à des sables à galets, polypiers, *Nummulites variolarius*, et nombreuses coquilles.

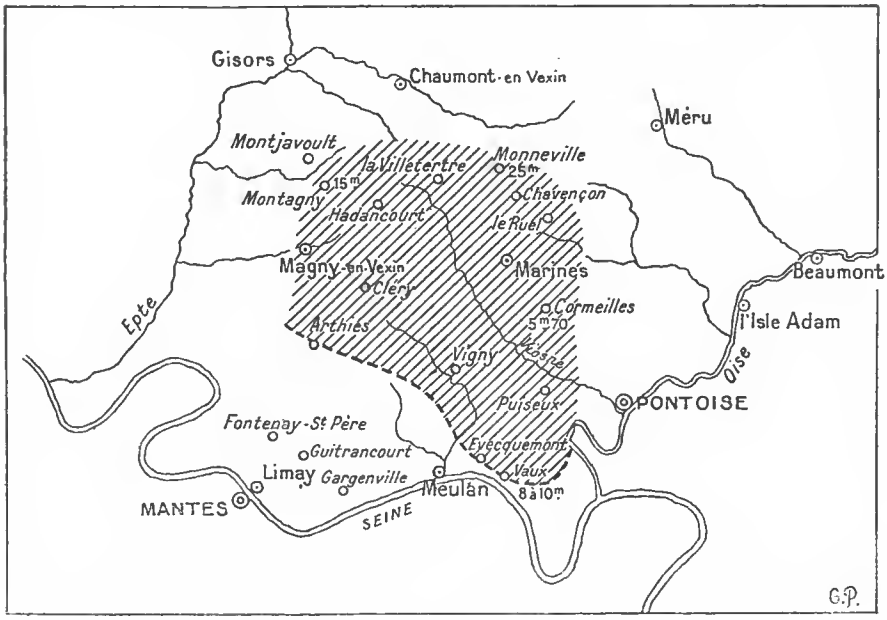

Fig. 56. — Extension et épaisseur du Bartonien supérieur (S. de Cresnes).

A Montagny, Munier-Chalmas (**1900**) signale 15 m. de sables de Cresnes.

A Clery-en-Vexin, le gisement bartonien noté par Dollfus (n° 73, **1900**, et F. d'Évreux) a été fouillé par Ernest Colas, et ses matériaux, acquis par le Muséum (Laboratoire de Géologie), ont été étudiés par L. et J. Morellet (**1935**, p. 375). Ce sont des grès friables, avec nombreux galets de silex noirs et des grès calcaires perforés par les lithophages. L. et J. Morellet y ont reconnu toute une faune caractéristique du niveau.

Enfin, d'après les mêmes auteurs, Arthies-en-Vexin serait la plus méridionale des localités où l'on connaît des sables de Cresnes. Dollfus (n° 73) les a signalés là comme contenant *O. dorsata* et ravinant le calcaire de Saint-Ouen.

G. — Calcaire du Bois-du-Mulot = Calcaire de Noisy-le-Sec = Sables de Marines.

Ce niveau a été observé à Monneville, où il est à l'état de sables verts, sans galets ; il paraît inconstant. Il a été vu entre Chavençon et Gouillon où il contient en abondance *Corbula costata* Lmk.

Le gisement de Marines, à *Corbula costata*, a été étudié par Abrard (**1925**) qui a donné la liste des fossiles qu'il contient. L. et J. Morellet (**1925**, p. 35) y ont ajouté celle des Dasycladacées (Algues calcaires) qui, toutes, sauf une espèce nouvelle, se trouvent également dans les autres niveaux du Bartonien.

Les sables à *Corbula costata* sont visibles aussi à Chavençon où ils sont surmontés directement par des marnes fossilifères à *Pholadomya ludensis* (Étage ludien).

Leur faune est constituée, en majeure partie, par des formes bartoniennes inconnues au Vouast (S. de Cresnes) et par quelques espèces ludiennes (L. et J. Morellet, **1933**).

A Montagny-en-Vexin, les sables de Marines ont 15 à 20 m. ; ils contiennent des galets et très peu de fossiles ; cependant, une fouille a montré une lentille fossilifère à faune de Marines.

Ce niveau existe à Clery-en-Vexin.

Au Vouast, le niveau correspondant a été démantelé par la mer qui a déposé les sables à *Potamides vouastensis* et n'existe pas.

Enfin, à Montjavoult, l'équivalent stratigraphique de ce niveau est à l'état calcaire (Calcaire du Bois-du-Mulot).

Les Sables de Cresnes dans l'Hautie.

Les niveaux supérieurs au calcaire de Saint-Ouen (S. de Cresnes et S. de Marines) ont été reconnus dans l'Hautie, bien qu'ils ne paraissent pas y être constants.

Près de Vaux, Dollfus (**1885**, p. 59) a noté des « Sables de Montceau », sur 8 à 10 m. ; la carrière Sebillotte, à Thun, n'en a montré que 1 m. — A Triel, la coupe de Cuvier et Brongniart (**1822**, p. 243) en indique 1 m. Ils ont été vus à la Plâtrière Vallée.

Par contre, ils n'existent pas au moins sous ce facies dans le sondage d'Évecquemont.

Épaisseurs du Bartonien.

A. *Bartonien inférieur* (Sables de Beauchamp).

La carte fig. 55 montre nettement la diminution d'épaisseur du Bartonien inférieur vers l'Ouest et sa disparition dans l'Arthies qui à cette époque apparaît comme un point singulier qui reste isolé, soit à l'état lagunaire, soit à l'état continental au milieu de la mer des Sables de Beauchamp.

B. *Bartonien supérieur* (Sables de Cresnes).

Par contre dans cette région du Vexin le Bartonien supérieur atteint des épaisseurs considérables, très supérieures à celles qu'on connaît dans les autres points (fig. 56).

IX. — LUDIEN

Dans les régions classiques (centre du Bassin de Paris), le Ludien est constitué par la

F. Haute masse.
E. Marnes d'entre-deux masses.
D. Masse moyenne.
C. Marnes à *Lucina inornata*.
B. Basse masse.
A. Zone à *Pholadomya ludensis*.

Dans la région du Vexin, il est impossible de suivre ces subdivisions et l'on peut simplement distinguer la zone à *Pholadomya ludensis* et l'ensemble des autres subdivisions du Ludien.

A. — Zone dite à Pholadomya ludensis.

Ce niveau généralement marneux et d'origine laguno-marine, passe dans une grande partie du Vexin à des sables marins.

Ce sont les sables du Vouast, près Montjavoult et de Quoniam qui sont caractérisés par la présence de mutations ludiennes d'espèces bartoniennes : *Cerithium vouastense* (mutation de *C. tricarinatum*) ; *Cerithium quoniamense* (mut. de *C. pleurotomoides*).

Ces sables calcaires contiennent, d'après Boussac, 50 espèces bartoniennes sur 83 espèces au total (soit 60 %) et 33 espèces (40 %) spéciales au Ludien.

Ce niveau a été également signalé au Ruel, par Raspail (**1909**) et par Boussac.

L. et J. Morellet (**1923**, p. 117) l'ont fait connaître dans la région de Monneville et de Chavençon (**1934**, p. 47), puis à Hadancourt-Le-Haut-Clocher, église et cimetière (alt. + 140).

Il existe à Serans.

Dans le massif de l'Hautie, on peut penser, avec Dollfus, que le niveau à *Pholadomya ludensis* est représenté.

B. — Ludien proprement dit (Formations gypseuses).

Les facies gypseux habituels, au centre du Bassin de Paris, ne se poursuivent pas très loin dans le Vexin et diminuent beaucoup d'importance.

I. Nord du Vexin.

Des plâtrières existent ou ont existé à Grizy-les-Platres, à Épiais ; au S. E. de la butte de Cormeilles-en-Vexin, la lentille de pierre à plâtre

a 6 à 7 m. de puissance (Cuvier et Brongniart (**1822**, p. 241), mais le gypse disparaît très rapidement ainsi qu'en témoignent les sondages du Château et de la commune de Cormeilles-en-Vexin où le Ludien est entièrement à l'état calcaire (épaisseur : 11 m. 60).

Un vieux sondage dû à Graves (**1847**) montre à Chavençon des facies ludiens, en majeure partie calcaires. On y a trouvé sur environ 14 m. des marnes avec cristaux de gypse, mais pas de gypse à proprement parler.

Le remplacement du gypse par des dépôts calcaires se fait d'une façon irrégulière, car il y a un peu de gypse au bois de Chars et près de Neuville-en-Vexin. D'anciennes exploitations se trouvent, d'après Dollfus (n° 140), à Neuilly-en-Vexin et à Neuville-Bosc.

On a exploité du gypse au Petit-Serans. Mais Dollfus (n° 53) pense que toute la partie inférieure du gypse est calcaire sur 6 mètres au moins ; effectivement, d'après Graves (**1847**), il s'agit de marnes argileuses, qui contiennent des traces de bois. Ce même auteur a signalé qu'à Levemont (hameau de Serans) un sondage de 1804, avait trouvé 15 m. de marnes représentant le gypse et au-dessous une argile compacte avec cristaux de gypse lenticulaire (têtes de clous) équivalente de la base du gypse.

A Montagny, les calcaires du Vouast, à *Cyclostoma mumia*, *Helix Nystia*, représentent la masse moyenne du gypse (Munier-Chalmas, **1900**, Congrès). Depuis, Raspail (**1902**) a fait connaître, au-dessus des sables du Vouast, près de Montgenot, des calcaires blancs qui lui ont fourni des formes terrestres et d'eau douce.

Munier-Chalmas (**1903**, p. 73), a montré qu'à la fin du Bartonien supérieur, il s'était formé un anticlinal qui a été démantelé et arasé par l'arrivée de la mer ludienne.

Quoi qu'il en soit, on est ici à la limite de la lagune marine où le gypse du centre du Bassin de Paris se déposait par intermittence. Il est curieux de constater que cette région coïncide avec celle où, par contre, le Bartonien est resté marin le plus longtemps.

II. Le Ludien dans l'Hautie.

Une seconde bande d'affleurements ludiens se trouve plus au Sud.

A. Haute Masse. — Le gypse est très développé dans l'Hautie et activement exploité à hauteur de Triel et jusqu'à Meulan.

Dollfus (n° 146) signale des exploitations à Évecquemont (voir aussi Constant Prevost), Vaux, Triel, Chanteloup, et des fouilles à Menucourt, Courdimanche, Boisemont. A Menucourt, Michelot (**1855**, p. 1321) avait indiqué que le gypse était exploité sur 10 mètres environ.

C'est, en effet, son épaisseur normale, là où il existe : Triel, carrière Vallée, 8 m. 95 ; Triel, d'après Cuvier et Brongniart (**1822**, p. 243), 8 à 9 m. ; d'après Constant Prévost, 6 à 10 mètres ; à Vaux, plâtrière des Hautmonts, 9 m. 50 ; à Vaux, sur 6 m. 25.

Cette couche a fourni de nombreux ossements parmi lesquels Constant Prévost (**1821**, p. 173) cite : *Paleotherium* et *Anoplotherium*.

Étant donnée la présence de ces ossements si fréquents dans la Haute Masse et le fait que les ossements de Mammifères sont très rares dans la Masse Moyenne, il paraît certain que le gypse de Triel appartient à la Haute Masse.

Par contre, ce niveau gypseux disparaît brusquement et on ne trouve plus aucune trace au sondage d'Évecquemont. Mais ces disparitions brusques de masses gypseuses sont maintenant bien connues (Cormeilles-en-Vexin, Saint-Martin).

On passe brusquement de la lagune d'évaporation où se formait le gypse à un lac lacustre ou laguno-marin qui n'était plus envahi par les eaux marines.

B. Les Masses inférieures du Gypse. — Le même phénomène s'observe pour les couches qui se trouvent au-dessous du gypse ; ce sont des marnes avec petits cristaux de gypse. Leur épaisseur totale est très réduite (4 m. 60 à Vaux ; de 3 m. 83 à 4 m. 45 à Triel), par rapport à ce que l'on observe par exemple à Argenteuil (plus de 15 mètres).

Il est très difficile de reconnaître les diverses masses du gypse dans ces couches. Cependant Cuvier et Brongniart (**1822**, p. 243) ont noté l'analogie d'une de ces couches (n° 5) avec celle qui était appelée « Les Foies », dans les carrières de Montmartre, et qui appartenait à la Masse Moyenne.

Mais il est impossible de suivre à grande distance des subdivisions si subtiles basées uniquement sur des caractères pétrographiques extérieurs.

Et il est probable, d'après la coupe de Dollfus, que ces couches comprennent la zone à *Pholadomya ludensis*.

Le total de l'épaisseur du Ludien à Triel serait de 14 à 15 mètres.

III. Région de l'Arthies.

Les formations ludiennes se poursuivent plus à l'Ouest, où, peut-être, y a-t-il encore quelques lentilles gypseuses ; Dollfus le suppose pour Oinville et Jambville, mais dans l'ensemble, ici comme plus au Nord, au bord occidental de la lagune ludienne, se déposaient des calcaires dans des lacs lacustres ; Dollfus (n° 73) a parlé du facies *calcaire de Champigny*, dans le synclinal de Fontenay-Saint-Père, et aussi bien dans cette localité (alt. + 128 m.), qu'à Viennes, Villiers, Villarceau, Genainville (La Moinerie, alt. 148 m.). On a des renseignements plus précis par le sondage d'Aincourt, qui, au niveau du Bartonien et du Ludien, montre des calcaires blancs en plaquettes sonores. Le même facies a été signalé (Dollfus, n° 73) à Jambville, Laincourt, Arthies.

Le phénomène est donc identique : passage du *facies gypse* à des facies calcaires, mais avec *diminution d'épaisseur*.

Il est très difficile d'apprécier cette diminution d'épaisseur, car, là, où

le Ludien prend un faeies ealeaire ou un faeies argileux, il est impossible de le différeneier à son sommet des marnes supragypseuses, à sa base du calcaire de Saint-Ouen.

On peut eependant eiter quelques ehiffres approximatifs :

Haute Masse :

	Mètres
Montmartre	23
Argenteuil	16.50
Cormeilles-en-Vexin	6 à 7
Triel	10

Total du Ludien :

	Mètres
Argenteuil	env. 30
Cormeilles-en-Vexin	14.80 ou 16.80
Chavençon	13.35
Serans	15
Triel	15
Évecquemont	8.10
Aincourt	22 (Ludien et Bartonien).

Il est très eurieux de constater que pour des dépôts eontemporains, eonstitués dans des conditions bathymétriques très approximativement les mêmes (le niveau de la mer), l'épaisseur des sédiments soit aussi variable.

On est donc amené à admettre que la **subsidence est variable avec la nature des dépôts**, maximum pour les formations lagunaires (sel, gypse), minimum pour les formations laeustres et eela dans une même région, parfois très petite. J'ai déjà attiré l'attention sur ce fait pour les environs de Lagny (Seine-et-Marne), à propos du passage du facies gypse au faeies calcaire de Champigny, et il semble bien qu'il y ait là une loi générale dans le phénomène de subsidence.

X. — SANNOISIEN

Sannoisien inférieur. — Entre la Haute Masse du Gypse et le caleaire de Brie, ou son équivalent marneux, existent dans le centre du Bassin de Paris, des argiles (Marnes bleues, Marnes blanehes, Marnes à Cyrènes) dont la puissanee normale est de 17 m.

L'équivalent de ces argiles se retrouve dans les sondages d'Évecquemont, (18 m.) et d'Aincourt (28 m. 40).

On est frappé du développement de ces argiles, de sorte qu'on peut se demander si elles ne sont pas parfois représentatives à la fois des marnes supragypseuses et de la Haute Masse de Gypse [1].

1. J'ai émis, autrefois, la même hypothèse pour les environs de Lagny (Seine-et-Marne). (Paul Lemoine, Bassin de Paris, 1911, p. 263.)

Les argiles vertes, dans les collines du Vexin, ont une épaisseur de 3 à 5 m. Elles déterminent l'apparition d'une ligne de sources.

Sannoisien supérieur. (*Équivalent du calcaire de Brie.*) — On sait que le Calcaire de Brie, formation lacustre très développée dans l'Est de l'Ile-de-France, et encore très net à Ménilmontant, disparaît vers l'Ouest ; il est remplacé au Mont Valérien, et à Argenteuil, par des formations marines argileuses.

Un lit marneux au sommet y tient la place du Calcaire de Brie (Dollfus, Rouen, **1928**, n° 70).

A Cormeilles-en-Vexin, le Calcaire de Brie serait à l'état de marnes blanches ou verdâtres, en lits ondulés (F. de Paris) ; mais rien d'analogue n'a été observé dans les deux sondages de cette localité.

On peut lui attribuer également environ 3 m. d'argile qui se trouvent au sondage d'Aincourt, à la base des Sables de Fontainebleau.

XI. — STAMPIEN

A. *Marnes à Huîtres : Stampien très inférieur.* — A l'époque des Marnes à huîtres, Alimen (**1936**, p. 241-245, fig. 40) pense que la région du Sud de Vigny, ainsi que le Bray, étaient émergés ; car au Sud de Vigny, les Sables stampiens ne présentent pas de marnes à huîtres à leur base (p. 241, note 2).

La région de Mantes paraît, en effet, avoir constitué un dôme émergé au commencement du Stampien : la mer des Marnes à Huîtres n'a pas atteint Fontenay-Saint-Père, où les Sables stampiens reposeraient directement sur le Sannoisien (Alimen, **1936**, p. 254 et p. 241, note 2).

Par contre, des couches à *O. cyathula* sont signalées dans le sondage d'Évecquemont (épaisseur : 1 m.).

Un dôme analogue est figuré par Alimen (p. 244-245, fig. 40), à Vigny ; il n'est pas signalé dans le texte ; je ne connais pas de sédiments stampiens dans cette région. Il est probable que ce dôme est hypothétique.

Par contre, Graves, **1847**, note des couches à *O. callifera*[1] à Chavençon, Dollfus (**1928**, n° 170, et Feuille de Rouen) signale dans les collines de Montjavoult et de Serans, des argiles à *O. Cyathula*, et Alimen (**1936**, p. 180), confirme cette existence.

B. *Sables de Fontainebleau.* — Le Stampien proprement dit a eu une beaucoup plus grande extension et il n'est pas possible de distinguer dans le Vexin, un Stampien inférieur et un Stampien supérieur.

Les sables de cet étage conservent, en effet, une grande épaisseur, et n'offrent aucun caractère littoral. C'est donc par cette région que devaient

1. Le mot de *Ostrea callifera* désigne une variété ou une espèce très voisine de *O. longirostris*. Il n'est plus employé depuis de longues années.

s'établir les communications de la mer intérieure du Bassin de Paris, avec le large (Alimen, p. 253).

Autour de Neuilly-en-Vexin, les sables stampiens sont fossilifères (Hébert et Renevier, **1854** ; Alimen, **1936**, p. 171) et ont sous leur couverture de meulière de Beauce, 40 m. d'épaisseur ; à Serans au Nord de Fontenay-Saint-Père, ils ont encore 30 m. comme à Menucourt (Michelot, **1855**, p. 1323) ; les sables stampiens de Montjavoult ont fourni, en 1907, un bois silicifié qui, d'après Fritel, est un *Cupressinoxylon* (peut-être

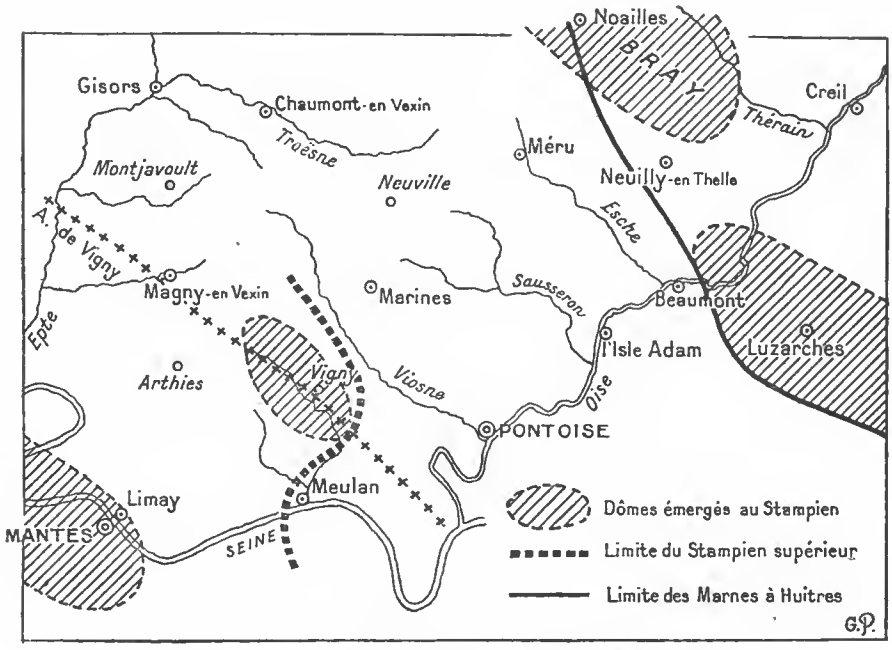

Fig. 57. — Extension du Stampien (Sables de Fontainebleau) (d'après Alimen).

bois de *Sequoia*) (Alimen, p. 216) ; à Montjavoult, on ne trouve plus que 10 m. de sable, mais Alimen (p. 252-254) pense que cette faible épaisseur peut être le résultat d'un démantèlement récent. Rien, dans cette région, n'indique un rivage.

Tous les sables stampiens de cette région ont le facies de Fontenay-aux-Roses (Alimen, **1936**, p. 260, et fig. 42, p. 259). Le sondage d'Aincourt les a traversés sur 25 m. 90.

Alimen (pl. IV) dessine quatre alignements qu'elle considère comme d'anciennes dunes ; le premier passant par Montjavoult (Grès à ciment calcaire, Alimen, p. 235) et Serans ; le second le relayant et passant entre la butte de Cormeilles-en-Vexin, et celles de Neuilly-en-Vexin et d'Epiais-Rhus, avec grès au Sud de Neuilly.

Un troisième, tout à fait distinct, comprend le massif d'Arthies avec grès à Arthies et celui de l'Hautie (des tables de grès ont également été signalées dans l'Hautie, par Constant Prévost).

Un quatrième correspond aux buttes situées au Nord de Fontenay-Saint-Père, avec grès près de Meulan.

XII. — AQUITANIEN

Meulières de Montmorency. — Elles couvrent tout le Massif de l'Hautie et sont visibles en quelques points de l'Arthies, ainsi qu'au sommet des buttes de Montjavoult et de Serans : on y a trouvé *Limnea cornea*, *L. cylindrica*, *Planorbis cornu*, *Chara medicaginula* (Feuille de Rouen, Dollfus, **1928**, nº 170).

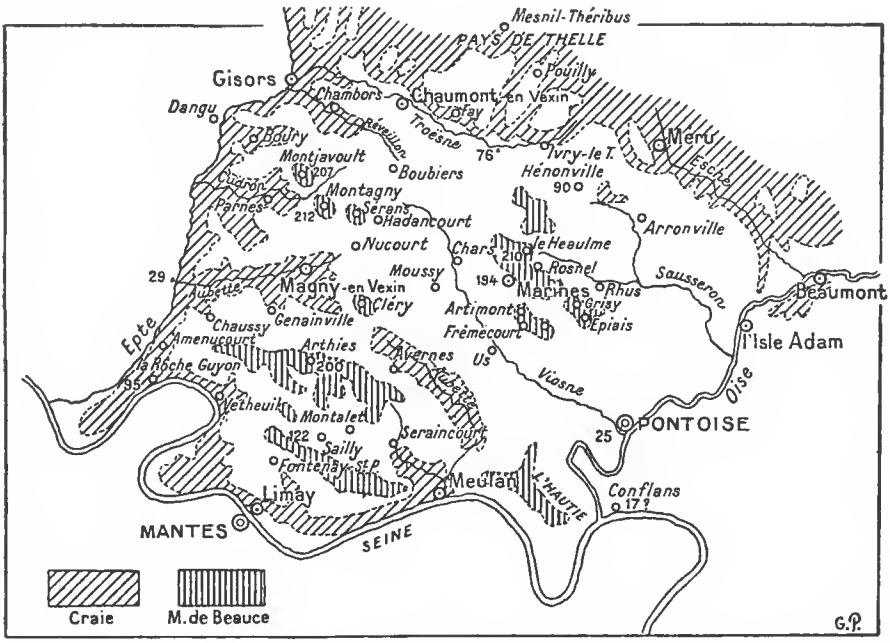

Fig. 58. — Buttes témoins de Meulières de Beauce ou Meulières de Montmorency.

On les connaît également sur le sommet des collines au Nord de Marines (alt. + 194 m.) et dans les buttes de Rosne (alt. + 200 m., puis + 210 m.).

L'altitude croissante des sommets couverts de meulière, au Nord-Est de Marines, indique que le relèvement des couches, vers le Thelle, commence dès Marines, et, par suite, que le synclinal, jalonné par la vallée de la Viosne, est assez étroit (voir p. 321). Il y a trois alignements, l'un au Sud de la butte

de Fontenay-Saint-Père, passant par Issou ; le second entre Fontenay et le bois d'Arthies, passant à Drocourt ; le troisième au Nord de la butte d'Arthies se suivant de Freminville, à Arthies (Dollfus, **1910** ; Alimen, **1936**, p. 210). Il y aurait aussi des débris de Meulières de Montmorency à Grizy-les-Platres (Cuvier et Brongniart, **1822**).

Les Meulières de Montmorency sont très développées et exploitées sur les hauteurs de l'Hautie où elles contiennent des *Lymnea* et des graines de *Chara*.

XIII. — PLIOCÈNE ET QUATERNAIRE

On observe sur le flanc des vallées, et à divers niveaux, d'anciens dépôts alluvionnaires laissés par la Seine et ses affluents au cours du creusement de sa vallée.

On sait que ce creusement ne s'est pas fait d'une façon régulière, mais au cours d'une série de cycles, de telle façon qu'on ne peut guère faire état que des terrasses de remblaiement produites à la fin du cycle, terrasses qui se trouvent à des altitudes constantes.

Les alluvions appartenant à chacun de ces cycles sont mal datées, car leur composition pétrographique reste sensiblement la même ; les fossiles qu'on y trouve sont, en somme, assez rares, pas toujours faciles à différencier entre eux. Cependant, les synthèses faites par Chaput (**1924**), ont permis de les classer d'une façon rationnelle.

Graviers culminants (Terrasse de 150 environ).

Les graviers culminants, à cailloux siliceux roulés, ont été vus par Dollfus, n° 73, à Fontenay-Saint-Père, Follainville, Vetheuil (bois des Chèvres, alt. + 148 m.). Ils se trouvent à des altitudes bien supérieures à celles qu'atteignent les alluvions quaternaires (+80 m. à Saint-Martin-la-Garenne).

Ce problème a été repris par Chaput (**1924**), qui a noté que, au N. de Haute-Isle, près la Roche-Guyon, un talus bien accusé sépare le plateau alluvial (alt. + 115 à 120 m.) d'un plateau plus élevé (+ 150 m.), où s'observent des alluvions très élevées à caractère local : galets noirs sparnaciens, etc. (voir p. 15).

Le faible développement de ces alluvions élevées de la Seine s'oppose à l'importance de celles des affluents de l'Epte dans la région de Gisors (voir p. 15).

Terrasse de 100 *m.* — Des alluvions sableuses, à quartz et silex roulés, s'observent entre Saint-Martin-la-Garenne, et Dennemont à + 84 m, sans palier net (F. d'Evreux, 2e édit.).

Il est probable d'après Chaput (**1924**), qu'elles correspondent à une terrasse dont l'altitude relative serait : 90-100 m.

Terrasse de 55 *à* 60 *m.* — On peut rapporter à ce niveau des alluvions à cailloux roulés siliceux, observés au S. de Chanteloup. La terrasse de

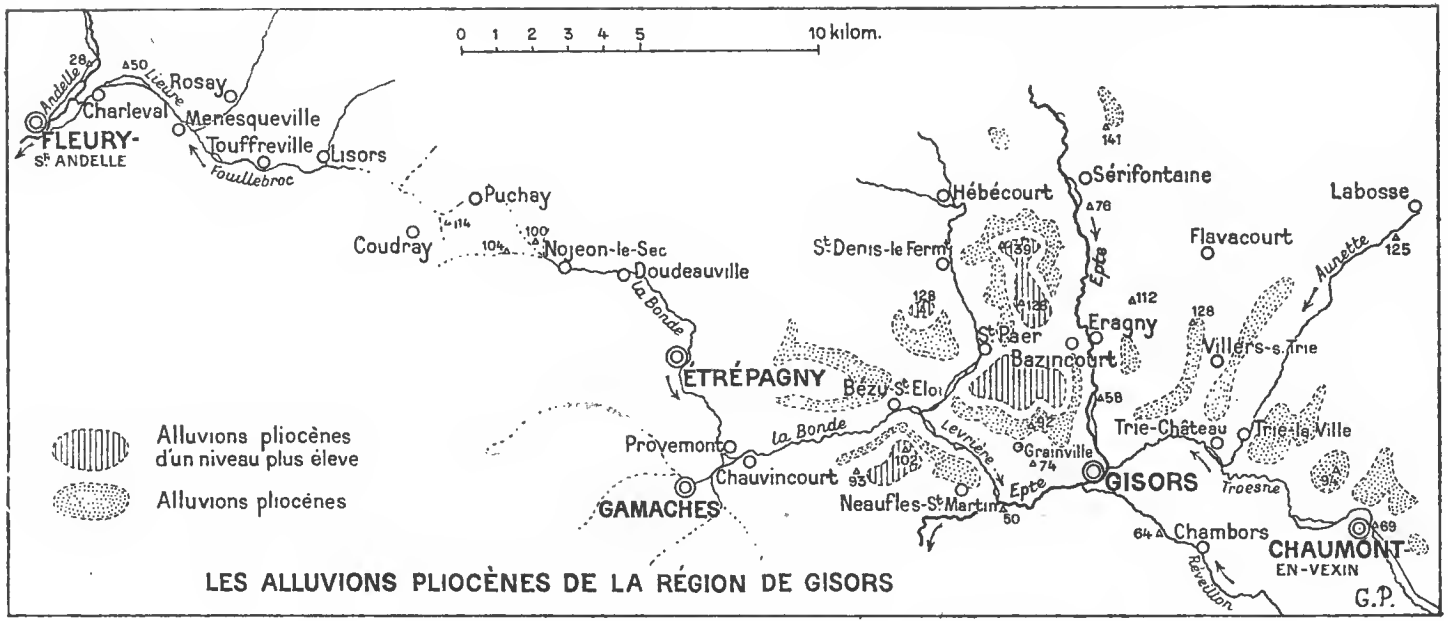

FIG. 59. — Les alluvions pliocènes des environs de Gisors.

55 m. est notée entre Limetz et Bonnières, vers + 65-70, et entre Guernes et Dennemont (alluvions à cailloux siliceux).

Terrasse de 30 *à* 35 *m.* — La terrasse de 30 à 35 m. a été notée près de Limetz, de Vetheuil, et surtout au N. de Saint-Martin-la-Garenne.

Elle existerait sur le plateau compris entre Carrières et Chanteloup (Chaput, **1924**, p. 57).

Entre Pontoise et Fin-d'Oise, des alluvions, dominant Cergy et Neuville, s'élèvent de + 40 m. à 50 m.; elles contiennent des grès bartoniens, des silex, meulières, etc. Elles ont donc un caractère assez nettement local. Cependant Patte (**1931**, p. 323) signale à Neuville un grès paléozoïque à veinules de quartz vers l'alt. + 50.

A Issou et à Gargenville, des alluvions de ce niveau sont signalées par Chaput (**1924**, p. 54).

Terrasse de 15 *m.* — La terrasse de 15 m., visible à l'Est de Bonnières, mal conservée sur la rive droite de la Seine, existe également dans le méandre de Vetheuil, au S. de Moisson (alt. + 25 m.).

Au N. de Pontoise, sur le versant N.-E. de la vallée de la Viosne, il existe à la surface du sol de nombreux débris de meulières, de grès, de galets, de silex, de calcaires de Saint-Ouen. Ce sont peut-être des dépôts résiduaires, plutôt que des formations alluvionnaires.

Basse terrasse. — Les alluvions de l'ancienne ballastière de Cergy, reposent à + 21 à 22 m. sur le Lutétien, à 4 m. au-dessus de l'étiage de l'Oise ; elles sont peu épaisses (4 à 6 m.). Chaput (**1924**, p. 56) pense qu'elles appartiennent à la terrasse de 15 m. Je rappelle que Laville (**1897**) y a trouvé un bloc de granite à mica noir (carrière Lallier, alt. + 20 à 22 m.).

Laville (**1895**, p. 505) a donné de la Sablière de Cergy, la coupe suivante :

Alt. 25 m. (Oise, à 18 m. environ).

Quaternaire 4 m. 70	Terre végétale très sableuse	0 m. 30	de + 25 m. à + 21 m. 30
	Graviers et petits galets plats	1 m. 20	
	Sable fin un peu argileux (sable à lapin) avec un lit intercalé de galets par place.	1 m. 20	
	Graviers et gros galets avec quelques lits souvent obliques de sable fin plus ou moins argileux, fossilifère	2 m. 20	
Lutétien	Plaquettes de calcaire glauconieux dur à *Lunulites.*		
	Lutétien inférieur sableux, avec fossiles, de Chaumont-en-Vexin.		

Le gisement a fourni des outils paléolithiques, de nombreuses *Corbicula fluminalis*, des ossements de Mammifères, dont *Elephas antiquus* (détermination vérifiée par M. Boule).

De plus, Laville a fait connaître des faits très intéressants pour l'histoire des vallées ; c'est d'abord, en 1897, l'existence d'un bloc de granite à mica noir dans les alluvions de l'Oise, rivière qui actuellement ne draine aucun terrain paléozoïque ; cette découverte a été confirmée par une autre de Patte (**1931**) qui a découvert un grès paléozoïque à Eragny.

D'autre part, Laville (**1902**) a fait connaître l'existence à Cergy, de coquilles tertiaires roulées: 1° *Ostrea bellovacina* (10 échantillons polis et usés), *Venericardia multicostata* (4 valves), fossiles thanétiens, qui ne peuvent provenir que des au delà de Persan-Beaumont.

2° *Cyrena cuneiformis* et *Melania inquinata*, fossiles sparnaciens dont la présence est normale.

3° Aucun fossile cuisien dont l'absence est assez curieuse.

4° Fossiles du Lutétien inférieur et du Bartonien, fréquents dans le voisinage presque immédiat.

La coupe de Dollfus (**1884**) est analogue (4 m. de Quaternaire), mais il signale à la base, un poudingue de gros cailloux ravinant le calcaire grossier inférieur.

Les gravières exploitées entre Ham et Vauréal occupent la même situation générale (base au niveau de l'Oise, sommet à environ + 25 m., se prolongeant vers 30 m. par des limons de versant).

A Vauréal, les excavatrices extraient, jusqu'à 16 m. de profondeur, du sable qui a fourni *Elephas primigenius*.

Celles d'Eragny (sommet vers 21-25 m.) sont également comparables ; elles ont fourni : *Elephas primigenius*, mais peut-être aussi (Patte, **1931**) *Elephas antiquus*.

Épaisseur des alluvions. —Au Nord de Beaumont-sur-Oise, au bord de l'Oise, des sondages allant à 12 m. au-dessous de l'Oise n'ont rencontré que des alluvions, graviers de rivière, sable et glaise (Patte, **1924**, p. 501).

A Persan, un forage donne 10 m. 50 d'alluvions jusqu'à la craie.

A Beaumont-sur-Oise même (Patte, **1924**, p. 500), indique que la craie a été trouvée à 7 m. 50 et 8 m. au-dessous de l'Oise ; au-dessus, les alluvions étaient constituées par de la glaise, des sables et des graviers.

A l'Isle-Adam, le puits de l'Usine à Gaz a montré 11 m. 25 d'alluvions (de + 24 m. 50 à + 13 m. 25); reposant sur le Sparnacien.

Dans la région de Pontoise, l'épaisseur des alluvions de l'Oise apparaît assez considérable, d'après les résultats des sondages effectués tant dans la ville (10 m. 43, 10 m. 60, 9 m. 37), qu'en face sur la R. G. à Saint-Ouen-l'Aumone (9 m. 10). —Patte (**1924**, p. 500) indique même 14 m. 50 avec blocs de calcaire grossier à peine remanié.

Au confluent de l'Oise, les coupes de Ramond montrent sur 14 m. de profondeur, des alternances d'argiles et de sables fins; avec la base, 2-3 m. d'éléments plus grossiers, le soubassement tertiaire est atteint à + 8 m.

Les alluvions modernes à Meulan ont une dizaine de mètres d'épaisseur : argiles et sables fins, argileux (Belgrand, **1869**, p. 144), avec tourbe. Au-dessous existent des graviers. Le remblaiement total est de 11 m. (Ramond et Dollfus, **1890**).

En résumé, on a pour l'épaisseur et l'altitude du fond des alluvions, les chiffres suivants :

	Épaisseur.	Alt. du fond.
N. de Beaumont	12	
Persan	10.50	
Beaumont	8	
L'Isle-Adam	11.25	+ 13.25
Pontoise	10.60	
Saint-Ouen-l'Aumône	14.50	
Eragny	7.20	
Conflans		+ 8.
Meulan	10	
Mantes	11	+ 7.

L'épaisseur des alluvions est évidemment variable, suivant la position dans la vallée ; on a pris ici le chiffre maximum.

Alluvions des affluents. — Le seul document que l'on possède sur les alluvions des affluents de l'Oise est celui relatif à celles de la Viosne à Chars, où un sondage (Dépôt de Laiterie des Fermiers réunis) a trouvé 10 m. de remblais et d'alluvions anciennes de + 63 m. à + 53 m.

Les tufs quaternaires. — Des tufs quaternaires ont été signalés en plusieurs points de la région.

A Seraincourt, près de Meulan, dans le vallon du hameau de Ruel, de Boury (**1881**) a signalé 2 m. 50 de tufs avec *Limnea*, *Bithynia*, *Succinea*, etc.; mais l'exploitation n'a pas atteint le fond. Ce tuf est probablement dû à des sources incrustantes ; on l'a observé sur au moins 100 mètres de longueur, le long de la route.

Ces tufs seraient très différents de ceux de Bernouville, Eure, observés par Brongniart (**1880**), sur 50 m. de longueur, avec une puissance de 5 m. 20 au moins, et contenant des végétaux et des larves de diptères.

LES ONDULATIONS DU SUBSTRATUM DANS LE VEXIN

Les plateaux de calcaire grossier (Lutétien) sont à peu près plats ; les sommets de buttes, surmontés par la Meulière de Montmorency se raccordent à une surface quasi-horizontale.

Il y a cependant des ondulations que des nivellements précis et des résultats de sondage permettent de mettre en évidence.

Mais le substratum est beaucoup plus plissé.

A. (*Données anciennes.*)

C'est là, comme toujours dans l'Ile-de-France, le sommet de la craie qui a été pris comme surface de référence (Dollfus, **1891**), malgré les inconvénients qu'elle présente, étant donnée l'érosion considérable qu'elle a subie avant le dépôt des diverses couches tertiaires.

En réalité, le tracé de ces axes tectoniques paraît reposer un peu trop sur des vues de l'esprit, et la carte de la surface de la craie en courbes de niveau, par laquelle il les a traduits, est très hypothétique. La carte ci-jointe montre les axes tectoniques indiqués par Dollfus (**1891**) et les renseignements précis que l'on possède actuellement sur les cotes de la surface de la craie. On pourrait être tenté de s'aider de surfaces auxiliaires, comme celles du sommet des Sables de Cuise, et celles du sommet du Lutétien; ce serait illégitime, car l'épaisseur des diverses formations tertiaires n'est pas la même sur tous les points. D'ailleurs, la variation d'opinion de Dollfus, lui-même, sur le tracé de ces axes, aurait dû mettre en éveil depuis longtemps, sur leur valeur, qui n'est que relative, mais qui a souvent un intérêt local.

1° **Anticlinal de Mantes, ou anticlinal de la Seine**, passant par Vernon, Jeufosse, Rosny, Epone, Nézel.

2° **Synclinal de Fontenay-Saint-Père, ou de la Roche-Guyon (1900)**, passant par la Roche-Guyon, Vetheuil, Fontenay-Saint-Père, Guitrancourt, Juziers, Bouafles, Chambourcy.

3° **Anticlinal de Sailly (1900**, n° 73), ultérieurement dit **anticlinal, de Meulan**, par Amenucourt, Cherence, Vienne-en-Arthies, Saint Cyr-en-Arthies, Sailly, Brueil, Oinville, Hardricourt, Meulan, Medan (**1900**), Poissy.

4° **Synclinal d'Arthies** ou de **Lainville** (synclinal de **la Seine** en 1891), dont Dollfus a fourni plusieurs tracés ; l'un passerait par Ecos, Bray-sur-Epte, Chaussy, la Butte-d'Arthies, Frémainville, Tessancourt, Vaux, le Temple, Triel, Montesson, et le synclinal irait se perdre dans la plaine de Chanteloup. Il a donné une variante (n° 73) qui passerait par Villiers, Aincourt, Jambville.

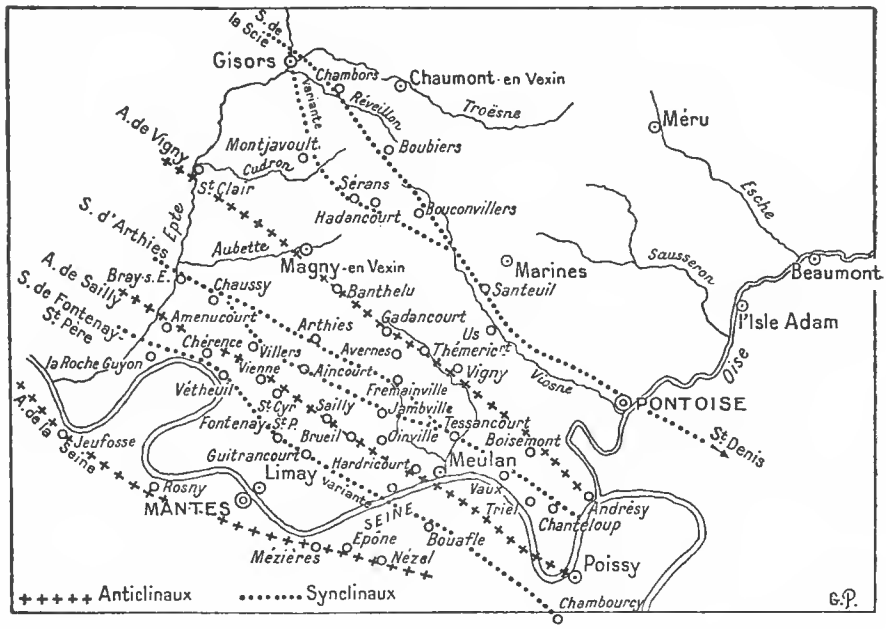

Fig. 60. — Anticlinaux et synclinaux dans le Vexin français (Tracés de Dollfus).

5° **Anticlinal de Vigny**. Il déterminerait la cluse de l'Epte à Bordeaux-Saint-Clair, et emprunterait le cours supérieur de l'Aubette. Il passerait à Magny, Charmant, Banthelu, Wy, Gadancourt, Avernes, Thémericourt, Vigny, puis Boisemont, Andresy.

Dans cette région, c'est un bombement très net de la craie qui apparaît clairement sur la carte géologique et sur le terrain ; il est même faillé par places.

Dollfus a marqué cette faille sur la nouvelle édition de la feuille d'Évreux. A vrai dire, les tracés ne paraissent pas très convaincants, car la faille paraît faire buter des terrains de même âge (par exemple Sparnacien), dans le ravin au Sud de Charmont (hameau de Mézières) et à Avernes.

Cependant, il y a partout une ligne de sources assez importantes qui semblent bien indiquer l'existence d'une cassure.

D'autre part, Dollfus (**1900**, n° 73) est très affirmatif; il signale qu'à Banthelu (alt. + 137) on voit les Sables de Cuise buter contre les Sables

de Beauchamp, qu'à Charmont (alt. + 140), on constate le contact direct des Sables de Cuise avec le calcaire de Saint-Ouen.

6° **Synclinal de la Scie.** Dollfus (**1890**, Ondulations, p. 35) le considère comme le synclinal situé au Sud du grand anticlinal du Bray.

Il le fait passer par Gisors, le vallon du Réveillon, Chambors, Boubiers, Bouconvillers, Santeuil, Us, et la vallée de la Viosne, à Pontoise (craie à — 46).

Ultérieurement (n° 38, 1900), il l'a fait passer par Montjavoult, Serans, Hadancourt.

B. (*Données nouvelles.*)

I. *La surface de la craie.* — I. Ce qui apparaît essentiellement dans une carte des altitudes du sommet de la craie, c'est une fosse importante, dont le centre est vers Pontoise, dont l'axe est celui de la vallée de la Viosne, et qui est le prolongement de la **fosse de Saint-Denis.**

Au Nord-Ouest, cette dépression se continue certainement vers Gisors, et je crois, effectivement avec Dollfus, que cette zone synclinale très nette se poursuit vers la vallée de la Scie.

L'**axe de Vigny**, cependant très net, sur le terrain, parce qu'il est faillé par places, n'apparaît pas clairement sur la carte, à cause de l'insuffisance de documents précis.

La tectonique de détail au Sud est certainement plus complexe, en particulier, une région haute semble exister vers Fontenay-Saint-Père, et Guitrancourt.

II. *La surface des sables de Cuise.* — Elle met encore en évidence, la fosse de la Viosne, avec les points bas de la région de Pontoise.

L'**axe de Vigny** se manifeste par un point haut isolé (+ 108).

L'**axe de Sailly** ne paraît pas clairement, non plus que le synclinal de Fontenay.

Mais, par contre, le point haut situé au Sud de Fontenay-Saint-Père, déjà signalé pour la craie, apparaît très nettement (alt. + 122 entre deux points + 92 et + 97).

III. *La surface du Lutétien.* —La carte représentant l'altitude du sommet du Lutétien est très différente des deux précédentes (sommet de la craie, sommet des Sables de Cuise = base du Lutétien). Le comblement de la zone de points bas s'est effectué, sauf dans la région de Pontoise, et c'est maintenant une zone nord-ouest, à cote élevée, et une zone sud-est, à cote basse, que l'on peut distinguer.

Peut-être des points hauts, à plus de + 125 m. jalonnent-ils encore l'axe de Vigny.

Valeur de ces axes tectoniques.

Ces divers axes ne paraissent avoir qu'une valeur minime et qu'une importance locale.

Ils s'opposent, d'une part, au grand anticlinal faillé de la Seine, qui sera étudié au chap. XII ; d'autre part, à l'important synclinal, prolongement de la *fosse de Saint-Denis*, qui, d'après Dollfus, aurait comme aboutissement le synclinal de la Scie.

Mouvements du sol au cours de l'époque tertiaire.

Quoi qu'il en soit de cette tectonique de détail, il est intéressant de noter que les différences d'épaisseurs, reconnues pour les divers étages, et relatives à des sédiments toujours déposés au voisinage de la cote 0 mètres, montrent que pendant toute la première moitié du tertiaire (Nummulitique), la région a continué à s'affaisser, d'une façon irrégulière, suivant les points et suivant le temps. Dans l'ensemble, cette subsidence se moule sur les grands axes tectoniques. La vallée de la Viosne (synclinal de la Scie et fosse de Saint-Denis) est presque constamment une zone de subsidence maximum. L'anticlinal de Vigny, et probablement aussi l'anticlinal de Sailly, sont des zones de subsidence minimum, parfois, même des zones émergées.

Abaissement des axes à hauteur de la vallée de l'Aubette. — Si les plis indiqués par Dollfus existent, très vraisemblablement à l'Ouest du Vexin, il paraît difficile de les observer dans la vallée de l'Aubette, affluent de la Seine.

I. En effet, dans cette vallée, où les observations sont aisées, les ondulations sont inexistantes ou minimes. Il est probable que cette terminaison périclinale ne se fait pas sans accident ; elle coïncide avec le massif de l'Hautie, et la masse de gypse qui est exploitée. Or, ces gisements de gypse paraissent intercalés entre deux failles produisant une dénivellation de 10 à 20 m. environ, ou plutôt, entre deux réseaux de failles. Le réseau Sud, celui qui borde la Seine, est connu en un certain nombre de points, en particulier, sur la ligne de Paris à Meulan (Dollfus et Ramond, **1890**). J'ai constaté qu'une cassure importante existe également à l'entrée de la plâtrière Bourdet, à Triel.

Le réseau Nord est beaucoup moins connu ; il a été à peine touché par les derniers rameaux des galeries de la plâtrière Bourdet ; mais il y a là une faille qui empêche l'avancement et qui dénivelle en sens inverse de la faille du Sud.

Il est curieux de constater la coïncidence de cette terminaison périclinale faillée, avec le massif gypseux qui se termine en biseau, vers le Nord.

Peut-être, la coïncidence n'est-elle pas fortuite.

II. Le **synclinal d'Arthies** apparaît très nettement encore dans la vallée, de l'Aubette, en allant de Meulan à Vigny, par la route, sensiblement horizontale, qui suit la vallée de l'Aubette. Dès après Meulan, on quitte la craie et on se maintient au niveau du contact de l'argile plastique et du

calcaire grossier. La craie est au moins à 30 m., en contre-bas, et on a, d'ailleurs, un chiffre précis par le sondage d'Évecquemont

Puis on la voit réapparaître à hauteur de Vigny et de Longuesse.

Mais au delà, dans la vallée de l'Oise, les faits sont beaucoup moins nets.

III. L'**anticlinal de Vigny** est très manifeste vers Charmont, Wy-Joli-Village, Avernes, Vigny. C'est un bombement très net de la craie qui apparaît clairement sur la carte géologique et sur le terrain.

On ne retrouve pas son prolongement dans la vallée de l'Oise.

Mouvements du sol a l'époque actuelle.

Il est bien probable que ces mouvements de subsidence ne sont pas encore terminés.

Prévot (**1925**)[1] a signalé que deux nivellements de premier ordre, offrant tous deux des garanties identiques de précision, exécutés en 1884 et 1896, ont permis de constater dans la région Paris-Gisors (35 km.), une discordance systématique, atteignant au total 0 m. 087 (2 mm. 5 en moyenne par km.), représentant à peu près *dix fois la valeur probable* de la discordance totale à prévoir, d'après les taux moyens d'erreurs accidentelles et systématiques. Une discordance de sens inverse et du même ordre a été constatée (1 mm. 74 par km.), entre Gisors et Amiens. D'autre part, d'autres régions intermédiaires paraissent d'ailleurs être restées stables pendant la même période.

M. Lallemand et ses collaborateurs étant hostiles à invoquer des mouvements de l'écorce terrestre, M. Prévot a été amené à admettre des déviations de la direction de la verticale et, par conséquent, de la forme même des surfaces de niveau.

1. E. Prévot. Sur une cause possible d'erreurs systématiques inexpliquées dans les nivellements de haute précision (déformation du geoide), *A. F. A. S.*, Grenoble, juillet 1925, 4 p. Voir aussi Ch. Lallemand. Rapport sur les travaux du nivellement général de la France en 1899 et 1900. *C. R. Séances Conf. générale de l'Assoc. Géodésique intern.* ; à Paris, 1900, t. I, p. 184.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL

Le dépouillement des documents sur la Géologie du Vexin français a apporté un certain nombre de renseignements.

1° *L'allure de la surface supérieure de la craie* a pu être précisée, et les courbes en résultant, mettent en évidence, le prolongement occidental de la Fosse de Saint-Denis par un synclinal assez aigu, occupant la vallée de la Viosne.

2° Presque partout, entre la craie typique et les premiers sédiments tertiaires (Thanétien ou Sparnacien), il existe des formations crayeuses ou calcaires, dont la nature et l'âge ne peuvent encore être précisées.

3° La limite sud de la mer *Thanétienne* a pu être tracée.

4° Des érosions importantes se sont produites à la fin du *Cuisien*, enlevant des sédiments préalablement déposés ; elles expliquent en partie, les différences observées dans l'épaisseur des couches du Cuisien ; mais dans le Sud du Vexin, on se trouve certainement très près du littoral de la mer cuisienne et on atteint la zone fluviatile de cette époque.

5° Le *Lutétien* montre des variations d'épaisseurs assez considérables ; il en résulte que la surface du sommet de cet étage n'est pas comparable à celle du sommet de la craie ; en particulier, le synclinal de la Viosne apparaît à cette époque comme beaucoup moins important et moins étroit. Le fait est à noter, mais ce n'est pas dans cette région qu'on peut élucider la cause et le mécanisme de ce phénomène assez général.

6° Les Sables marins du *Bartonien inférieur* (Sables de Beauchamp des auteurs) ont des épaisseurs variables ; il est probable que dans le Sud du Vexin on est à la limite de l'extension de ces facies marins ;

Ceux du *Bartonien supérieur* présentent par contre un développement considérable qui a été représenté sur une carte.

7° En ce qui concerne le *Ludien*, quelques sondages montrent la substitution au facies lagunaire (*gypse*) de facies lacustres (*calcaires*). Dans ce cas, il y a toujours diminution d'épaisseur, comme si la subsidence était variable avec la nature des dépôts.

8° Le *Stampien* et *l'Aquitanien* (Meulière de Montmorency) n'existent qu'à l'état sporadique. Ils présentent de légères ondulations qui se modèlent probablement sur celles de la Craie et du Lutétien, prouvant que le phénomène de subsidence s'est poursuivi jusqu'à cette période du milieu du Tertiaire comme elle se continue d'ailleurs de nos jours.

9° Enfin, l'étude des alluvions montre que le creusement au-dessous du niveau actuel atteint une dizaine de mètres aussi bien dans les rivières principales que dans les affluents comme la Viosne.

BIBLIOGRAPHIE DES TRAVAUX GÉOLOGIQUES SPÉCIAUX AU VEXIN[1]

Abrard (René).

1922. *a*) Sur la présence de *Nummulites variolarius* Lmk. dans les Sables de Cresnes, Marines, Ruel, et sur sa signification. *C. R. Acad. des Sc.*, 17 juillet 1922, p. 177-179.

b) Au sujet de la position stratigraphique des Sables du Ruel. *C. R. S. Soc. Géol. Fr.*, 6 nov. 1922, p. 172-173, Obs. de MM. Dollfus, Paul Lemoine, Ramond.

1925. *a*) Faune des Sables de Chars, de Cresnes, de Marines et de Ruel. Conclusions à en tirer. *Bull. Soc. Géol. Fr.* (4), XXV, 1925, p. 15.

— et Charpiat.

b) Observations sur le Bartonien de la région d'Auvers, Hérouville. *Bull. Muséum*, n° 5, 1925, p. 402-406.

c) Faune d'Auvers. Liste complémentaire. *Bull. Muséum*, 1925, n° 1, p. 112-114.

1926. Remarques sur les cailloutis de la Villetertre (Oise). *A. F. A. S.*, Grenoble, 1925, Congrès de Paris, 1926, p. 305.

1927. *a*) Répartition stratigraphique de *Voluta athleta* Sol. dans le Bassin de Paris. *C. R. Somm. Soc. Géol. Fr.*, 1927, p. 68-69.

b) Sur la position systématique de *Glandina Cordieri* Desh. *C. R. Somm. Soc. Géol. Fr.*, 1927, p. 107-108.

Voir aussi Lemoine (Paul).

De Boury.

1881. Les tufs quaternaires de Seraincourt (S.-et-O.). *Bull. Soc. Géol. Fr.* (3), LX, 1880-1881, p. 211-213.

1884. Sur l'extension des Sables de Cuise et du Calcaire de Saint-Ouen, aux environs de Magny. *Bull. Soc. Géol. Fr.* (3), XII, 1884, p. 673-674.

Boutillier (Louis.)

1873. Rapport sur l'excursion géologique faite à Chaumont-en-Vexin du 15 au 18 août 1872. *Bull. Soc. Amis Sc. Natur. Rouen*, 8e année, 1872, 2e sem. ; paru 1873, p. 174-186. [Liste des fossiles du calcaire grossier.]

1. Pour les autres auteurs cités, voir la Bibliographie géologique générale de l'Ile-de-France (à la fin du volume).

Brongniart (Ch.).

1880. Note sur les tufs quaternaires de Bernouville, près Gisors (Eure). *Bull. Soc. Géol. Fr.* (3), VIII, 1879-1880, p. 418-420.

Demangeon (A.).

1931. L'Ouest de l'Ile-de-France et la Normandie. *C. Intna. Géographie Paris*, 1931, exc. B I, p. 1-63, 8 fig., 3 pl.

Deshayes.

1822. Mémoire géologique sur les fossiles de Valmondois. *Mém. Soc. d'Hist. naturelle Paris*, I, 1822, p. 245 ; pl. XV, in-4°.

Dollfus (G. F.).

1884. Le terrain quaternaire d'Ostende et le *Corbicula fluminalis*. *Ann. Soc. Royale Malacologique Belgique*, XIX, 1884, p. 28-54, voir p. 40-43.

— **1900.** Trois excursions aux environs de Paris, II, Auvers-sur-Oise. *Bull. Soc. Géol. Fr.* (3), XXVIII, 1900, p. 126-141, avec une carte géologique au 50.000e.

— **1920.** Le calcaire montien de Meulan (Seine-et-Oise). *CR. Somm. Soc. Géol. Fr.*, 1920, p. 130-131.

Hébert.

1855. (Cours du 6 sept. 1855.) Calcaire pisolithique à Vigny. *Bull. Soc. Géol. Fr.* (2), XII, 1855, p. 1321-1322.

Fritel (P. H.).

1909. Sur quelques points de la Géologie des environs de Gisors (Eure) et de Montjavoult. *Bull. Soc. Géol. Fr.* (4), IX, 1909, p. 371-379.

Laville.

1895. Le Gisement pléistocène à Corbicules de Cergy. *Bull. Soc. Géol. Fr.* (3), XXIII, n° 7, 1895, p. 504-507.

— **1902.** Coquilles tertiaires éocènes roulées dans le gravier pléistocène de Cergy (Seine-et-Oise). *Bull. Soc. Anthropologie de Paris*, 15 mai 1902, p. 555-559.

— **1908.** La marmotte d'Éragny. *Bull. et Mém. Soc. d'Anthropologie de Paris*, 16 juillet 1908, pp. 649-655.

Lemoine (Paul).

1911. Sur la nature récifale du Calcaire pisolithique de Vigny et de Montainville (Seine-et-Oise). *C. R. Somm. Soc. Géol. Fr.*, 15 mai 1911, p. 96-97. Obs. de G. F. Dollfus.

— et G. F. Dollfus.

1912. *a*) Compte rendu. Excursion géologique à Vigny, et à Meulan (S.-et-O.), le 17 mars 1912. *C. R. Soc. Géol. Fr.*, p. 53 (4), XII, 1912, p. 649-661, 9 fig., 1 carte (Discussion par **Léon BERTRAND, DE BOURY, Paul COMBES**, le général **JOURDY, PERQUINVIÈRE.** Voir aussi **G. F. DOLLFUS.**

b) Considérations générales sur le calcaire pisolithique de Paris. *Bull. Soc. Géol. Fr.* (4), XII, 1912, p. 661 ; Obs. par Paul Lemoine, p. 669. Réponse par G. F. Dollfus, p. 672.

— et René Abrard.

1922. *a*) Sur l'âge du gisement de Fontenay-Saint-Père (S.-et-O.). *C. R. Somm. Soc. Géol. Fr.*, n° 13, 26 juin 1922, p. 152-153.

b) Sur la coupe de l'Éocène inférieur à Guintrancourt, Seine-et-Oise. *Bull. Soc. Géo. Fr.* (4), XXII, 1922, p. 142-144, 2 fig.

— et Pinard.

1926. Sur le mode de contact de la craie et du calcaire pisolithique à Meulan-Gaillon (S.-et-O.). *C. R. Acad. des Sc.*, t. 175, 23 octobre 1922, p. 702, 2 fig.

— et René Abrard.

1929. Les rapports entre la craie et le calcaire pisolithique à Vigny. *C. R. Somm. Soc. Géol. Fr.*, 15 avril 1929, p. 84, 1 fig. Obs. par H. Schoeller.

Lemoine (M^me^ Paul).

1926. Contribution à l'étude des Corallinacées fossiles, LX. Sur l'existence d'un récif à Algues dans le calcaire pisolithique de Vigny (S.-et-O.). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, (4), XXVI, 1926, p. 213-216, 1 fig. texte, pl. XIII, paru 1927.

Leriche (Maurice).

1932. Sur des vestiges d'une formation estuarienne d'âge yprésien, remaniée à la base du lutétien de la bordure occidentale du bassin de Paris. *C. R. Acad. des Sc.*, 1932, t. 194, n° 24 (13 j.), p. 2147-2149.

Michelot.

1855. *a*) Note sur lecalcai re grossier du Bassin de Paris. (Réunion extraordinaire.) *Bull. Soc. Géol. Fr.* (2), XII, 1854-1855, p. 1336-1346.

b) Course du 6 septembre 1855. Meulan, Vigny, Triel, *ibidem*, p. 1310-1325.

Morellet (L. et J.).

1931. Contribution à l'étude de la faune des Sables moyens d'Auvers. *Bull. Muséum*, 1931 (2), t. III, f. 7, p. 702-705.

1932. Un exemple de ravinement au sein du Bartonien dans la région de Marines (S.-et-O.). *C. R. Somm. Soc. Géol. Fr.*, Paris, 1932, n° 3, p. 33-34.

1933. Note sur le Bartonien de Montagny-en-Vexin et remarques sur la limite entre le Lutétien et le Bartonien. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 1933. (5), III, p. 491-496.

1934. *a*) Le Bartonien de Hadancourt-le-Haut-Clocher (Oise). *Bull. Muséum*, 1934 (2), VI, n° 1, p. 147-149.

b) Note préliminaire sur le niveau d'Hérouval. *C. R. Somm. Soc. Géol. Fr.*, 1934, f. 13, p. 180-181.

c) A propos de la carrière du Vouast (Oise). *Bull. Muséum*, 1934 (2), VI, n° 3, p. 315-319.

1935. *a*) Étude sur le niveau d'Hérouval (Oise). *Bull. Soc. Géol. Fr.* (5), V, p. 499-508 (1935), 1936.

b) Sur l'existence des Sables de Cresnes, à Cléry-en-Vexin (S.-et-O.). *Bull. Muséum* (2), VII, n° 6, 1935, p. 375-376.

Munier-Chalmas.

1900. Notices sur les excursions dans le bassin tertiaire parisien, aux environs de Gisors. *Livret-Guide des Excursions en France, du VIII*e *Congrès Géol. Internat.*, fasc. VIII. Bassin tertiaire parisien. Environs de Gisors et de Beauvais.

1906. Note sur la zone d'Auvers (Bartonien inférieur). *Bull. Soc. Géol. Fr.* (4), VI, 1906, p. 503. (Note posthume publié par les soins de J. Boussac.)

Pinard.

1936. Présence d'une Nérite voisine de *Velates Schmideliana*, dans le Montien de Vigny. *C. R. Somm. Soc. Géol. Fr.*, p. 100-102, 1 fig. 1936.

De Raincourt.

1884. Note sur des gisements fossilifères des Sables moyens, près de Crène (Oise). *Bull. Soc. Géol. Fr.* (3), XII, 1883-1884, p. 340-346, pl. XII (Fossiles).

Ramond (G.) et Dollfus (G. F.).

1890. Note géologique sur le chemin de fer de Mantes à Argenteuil. *Bull. Soc. Géol. Fr.* (3), XIX, 1890, p. 20-22.

1891. Notice explicative du profil géologique du chemin de fer de Mantes à Argenteuil. *Bull. Soc. Géol. Fr.* (3), XIX, 1891, p. 978-1023, pl. XXIII.

Raspail (J.).

1909. Note sur le gisement du Vouast près de Montjavoult (Oise). *Feuille des Jeunes Natur.* (4), 39e année, p. 165-172, fig., pl. IV, 1909, et p. 195-203.

Schoeller.

1925. Quelques mots sur le calcaire pisolithique de Vigny (S.-et.O.). *Bull. Soc. Géol. Fr.* (4), XXV, p. 589-594, pl. XXV.

— **1929** ; voir Lemoine.

LISTE DES SONDAGES EFFECTUÉS DANS L'ILE-DE-FRANCE

PAR

MM. PAUL LEMOINE, R. HUMERY, R. SOYER

CHAP. I. — VEXIN FRANÇAIS

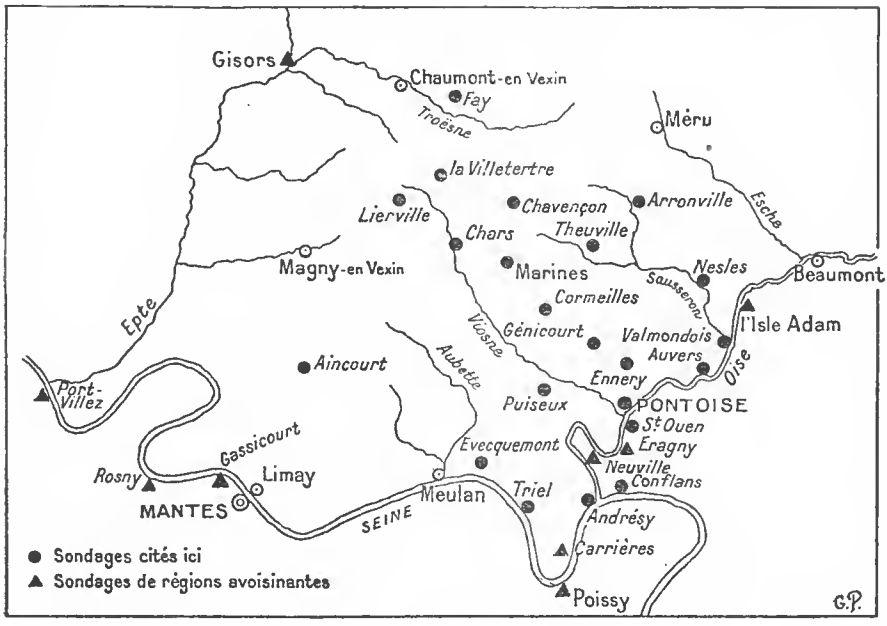

FIG. 61. — Carte des sondages connus dans le Vexin français.

AINCOURT, c. de Magny (S.-et-O.).
Sanatorium de La Bucaille.
Alt. : + 200.00.

		Mètres.	
STAMPIEN..... 31.50	1. Argile.....	5.60	de + 200.00 à + 168.50
	2. Sables de Fontainebleau...	25.90	

Abréviations : alt. : altitude — N. H. : Niveau hydrostatique — N. pompage : Niveau de pompage — Mch. : Mètres cubes-heure — Mcj. : Mètres cubes-jour — c. : canton de.

Sannoisien 28.50	3. (Calc. de Brie) Argile plastique	3.10	dc + 168.50 à + 140.00
	4. Argile grisâtre	5.40	
	5. Marnes bleuâtres	20.00	
Ludien et Bartonien. 22.00	6. Calcaire fissuré	22.00	de + 140.00 à + 118.00
Lutétien 26.00	7. Marnes blanches avec bancs de calcaire	26.00	de + 118.00 à + 92.00
Cuisien 10.60	8. Sables de Cuise	10.60	dc + 92.00 à + 81.40
Sparnacien 14.40	9. Argile plastique	14.40	de + 81.40 à + 67.00
Post-crétacé 3.80	10. Craie très plastique	3.80	de + 67.00 à + 63.20
Sénonien	11. Craie avec rognons de silex.	53.40	de + 63.20 à + 9.80
	Profondeur totale	190.20	

Il y a 284 m. 80 de craie.
Les sables verts ont été atteints à — 328.
N. H. + 50 ; débit 25 mch, soit 600 mcj. Température 24°.

Amblainville, c. de Méru (Oise).
Château de Sandricourt (M. Goelet). Entrepreneur : Vincent : 1909.
Alt. : + 90 m. environ.

		Mètres,	
Thanétien 9.80	1. Fouille, terre végétale	2.50	de + .90.00 à + 80.20
	2. Sable blanc et petits rognons de grès	2.85	
	3. Sable blanc et gravier	2.20	
	4. Sable jaunâtre et gravier	2.25	
Sénonien 91.20	5. Craie blanche et gros rognons de silex	44.94	de + 80.20 à — 11.00
	6. Craie blanche et lits de silex noirs	10.26	
	7. Craie tendre avec silex... (Eau à 27 m., alt. + 63	20.00	
	8. Craie marneuse et rognons de silex (Eau à 25 m. 10, alt. + 64.90)	5.00	
	9. Craie blanche et petits lits marneux	11.00	
	Rognons de silex roses		
	Profondeur totale (Eau à 24 m. 90 et 24 m. 70)... alt. + 65.10 et 65 m. 30.	101.00	

N. H. 24 m. 70 (alt. + 75 m. 30).
N. pompage : 40 m. 80 (alt. + 49 m. 20).
Débit : 16.200 litres en 3 jours, donc 5,4 mcj.

ANDRESY, c. de Poissy (S.-et-O.).

I. Puits municipal. Entrepreneur : Lefebvre.

Alt. : + 28.00.

		Mètres.	
QUATERNAIRE 19.00	1. Remblais	1.50	de + 28.00 à + 9.00
	2. Alluvions modernes	7.50	
	3. Alluvions anciennes	10.00	
SPARNACIEN ... sur 18.00	4. Argiles	18.00	de + 9.00 à — 9.00
POST-CRÉTACÉ 2.15	5. Calcaire blanc et silex	2.15	de — 9.00 à — 11.15
SÉNONIEN 290.85	6. Craie	290.85	de — 11.15 à — 302.00

Les sables verts ont été atteints à la cote — 486.00.

ARRONVILLE, c. de Marines (S.-et-O.).

Village situé près des sources du Sausseron, à l'endroit où celui-ci entame la Cuesta de l'Ile-de-France.

Le Sparnacien affleure en amont du pays, vers la cote + 65.00. Le fond de la vallée est à + 60.00 sur le Sparnacien. Le calcaire grossier porte la cote + 107.00.

Puits communal. Entrepreneur : Vincent (1905).

Alt. admise : + 73.10.

		Mètres.	
	1. Puits maçonné	13.10	de + 73.10 à + 60.00
CUISIEN sur 7.40	2. Sables du Soissonnais		de + 60.00 à + 52.60
	3. » » jaunâtres	3.25	
	4. » » rougeâtres	3.90	
	5. » » jaunâtres		
	6. Débris de coquillages	0.25	
SPARNACIEN 16.20	7. Argile plastique verdâtre foncée	2.33	de + 52.60 à + 36.40
	8. Sable gris très fin, argileux	0.30	
	9. Argile plastique noire	1.70	
	10. » » grise	1.60	
	11. » » rougeâtre	1.90	
	12. » » jaunâtre, verte et rose	8.37	
POST-CRÉTACÉ 7.40	13. Gypse[1] rose avec silex rouges	2.10	de + 36.40 à + 29.00
	14. Marne rose avec silex rouges	2.10	
	15. Marne rose, bleuâtre, granulée, très tendre	3.20	

1. Il est peu probable qu'il s'agisse de gypse, mais plutôt d'un calcaire à grain fin.

Sénonien sur 19.10	16. Marne blanche, crayeuse, granulée, très tendre.....	19.10	de + 29.00 à + 9.90
	Profondeur totale.....	63.20	

Au début du travail à + 13.00 (alt. + 60.10).
N. H. à 16 m. 00 (alt. + 64.00).
Niveau de pompage à 35 m. 00 (alt. + 45.50).
Débit : 3,6 mch., soit 86,4 mcj.

Auvers-sur-Oise, c. de Pontoise (S.-et-O.).

D'après Dollfus (**1891**, p. 35), la craie, serait à — 33. Pas d'autres renseignements.

Chars, c. de Marines (S.-et-O.).

I. Coupe communiquée par M. Sauvanet, ingénieur en chef du Génie Rural
Alt. : + 81.93.

		Mètres.	
	1. Terre végétale.....	1.75	de + 81.93 à + 80.18
	2. Calcaire grossier.....	4.25	
	3. Roche en gros blocs (un peu		
	4. d'eau).....	9.25	
	5. Entre banc..... 0.20		
	6. ..... 0.80		
	7. Entre banc..... 0.20		
	8. ..... 0.75		
	9. Entre banc..... 0.30		
	10. ..... 0.70		
Lutétien sur 21.25	11. Entre banc..... 0.15		de + 80.18 à + 58.93
	12. ..... 0.60		
	13. Entre banc..... 0.15	7.75	
	14. ..... 0.40		
	15. Entre banc..... 0.20		
	16. ..... 0.70		
	17. Entre banc..... 0.15		
	18. ..... 0.40		
	19. Entre banc..... 0.20		
	20. ..... 0.65		
	21. Entre banc..... 0.20		
	..... 1.00		
	22. Sable (eau remontante)....	2.00	
Cuisien sur 9.50	23. Roches en formation (grès ?).	4.00	de + 58.93 à + 49.43
	24. Sable.....	1.00	
	25. Roches en formation (grès ?)	2.50	
	Profondeur totale.....	32.50	

II. Dépôt de la Laiterie des Fermiers Réunis.
Alt. : + 63.00.

		Mètres.	
Quaternaire 10.00	1. Remblais et alluvions....	10.00	de + 63.00 à + 53.00.

Cuisien sur 29.00	2. Sables fauves du Soissonnais, avec quelques grès calcaires	29.00	de + 53.00 à + 24.00
	Profondeur totale.....	39.00	

Degré hydrométrique total : 38.
Débit : 15 à 18 mch.

Chavençon, c. de Meru (Oise).
Hameau de Goupillon.

Vieux sondage indiqué par Graves (**1847**, p. 511-512), et reproduit ici en l'interprétant.

Alt. : environ + 160.00.

Marnes a huitres, 0.80	1. Argile glaiseuse blanc verdâtre.....	0.60	de + 160.00 à + 158.55.
	2. Argile grossière jaunâtre à *O. callifera*	0.20	
Marnes supra-gypseuses 0.65	3. Marne argileuse verte....	0.50	
	4. Marne argileuse blanchâtre	0.15	
Ludien 13.35	5. Marne argileuse vert pâle (moutons).....	3.00	de + 158.55 à + 145.20.
	6. Marne argileuse jaunâtre avec cristaux de gypse (jaunet).....	3.00	
	7. Marne argileuse gris bleuâtre, schisteuse (linois)...	5.00	
	8. Marne blanche schisteuse (savon) avec petits cristaux de sélénite (rubis).	1.00	
	9. Marne blanche rubannée de jaune fauve (chemise)	0.60	
	10. Marne calcaire très tendre, traçante, friable (craie), d'un blanc éclatant.....	0.75	
Bartonien supérieur sur 0.70	11. Marne argileuse grisâtre avec feuillets verdâtre (cordon).....	0.30	de + 145.20 à + 144.50.
	12. Marne pesante, granuleuse, blanchâtre, ayant l'aspect de grès, quelques *coquilles*.....	0.40	
	13. Marne argileuse gris jaunâtre avec petites *huîtres* brisées		
Calcaire de Saint-Ouen	14. Calcaire marneux dur		
Bartonien inférieur	Sables moyens *coquilliers*		
	Profondeur totale.....	15.50	

L'ensemble de ce que je rapporte au Ludien et au Bartonien supérieur a plus de 14 m. 05 (13.35 + 0.70).

Or, 14 m. est l'épaisseur que donne Graves pour un autre sondage qui, parti de Goupillon même (donc vers l'altitude + 155), a pénétré, lui aussi, jusqu'au calcaire dur (Calcaire de Saint-Ouen).

CONFLANS-SAINTE-HONORINE, c. de Poissy (S.-et-O.).
Propriété de M. Galoger.
Dollfus, **1890**, ondulations, p. 34.
Alt. : + 23.00.

		Mètres.	
CUISIEN sur 9.10	1. Avant-puits	6.48	de + 23.00 à + 13.90.
	2. Sable jaune fluide (niveau de Cuise)	2.62	
SPARNACIEN 28.54	3. Sable verdâtre et argile feuilletée noire	6.15	de + 13.90 à — 14.64.
	4. Argile grise sableuse	2.10	
	5. Sable argileux gris avec cailloux et *coquilles*	7.52	
	6. Lignite noir pur	0.90	
	7. Argile bleue compacte	0.54	
	8. Sable blanc *coquillier*	4.40	
	9. Argile plastique bariolée	7.93	
POST-CRÉTACÉ 5.11	10. Banc calcaire	1.23	de — 14.64 à — 19.75.
	11. Marne grise	0.83	
	12. Calcaire dur	0.65	
	13. Marne jaune	2.40	
SÉNONIEN sur 13.75	14. Craie blanche à silex	13.75	de — 19.75 à — 33.50.
	Profondeur totale	56.50	

Forage descendu dans la craie jusqu'à 61 m. sans résultat.

CORMEILLES-EN-VEXIN, c. de Marines (S.-et-O.).

I. Château. Entrepreneur : Vincent.
Alt. : + 135.00 (présumé).

		Mètres.	
STAMPIEN. 6.50	1. Sables de Fontainebleau	5.00	de + 135.00 à + 128.50.
	2. Sable jaunâtre très fin	1.50	
SANNOISIEN 6.00	3. Argile verdâtre	2.50	de + 128.50 à + 122.50.
	4. Argile grisâtre	3.50	
LUDIEN 14.80	5. Argile verdâtre	10.40	de + 122.50 à + 107.70.
	6. Argile jaunâtre	1.40	
	7. Marne jaunâtre et rognons de calcaire jaunâtre	3.00	

BARTONIEN SUP. (S. de Marines) 5.70	8. Sable jaunâtre fin.....	5.70	de + 107.70 à 102.00.
BARTONIEN MOYEN (Calcaire de Saint-Ouen) 9.20	9. Marne marron.....	0.60	de + 102.00 à + 92.80.
	10. Calcaire jaunâtre.....	0.10	
	11. Marne grisâtre et petits rognons calcaires.....	0.50	
	12. Calcaire jaunâtre.....	0.15	
	13. Marne grisâtre compacte...	0.35	
	14. Calcaire jaunâtre dur, ferme et tendre, alternant.....	1.20	
	15. Marne grisâtre compacte et rognons calcaires.....	2.50	
	16. Calcaire jaunâtre très dur, ferme et tendre, alternant	0.90	
	17. Marne marron.....	0.30	
	18. Calcaire jaunâtre très dur.	0.63	
	19. Marne grisâtre compacte et rognons de silex.....	1.47	
BARTONIEN INF. (Sables de Beauchamp) 9.50	20. Sable jaunâtre fin argileux.	3.50	de + 92.80 à + 83.30.
	21. Grès très dur.....	0.15	
	22. Sable fin jaunâtre.....	0.45	
	23. Grès très dur.....	0.10	
	24. Sable fin jaunâtre.....	0.65	
	25. Grès très dur.....	0.15	
	26. Sable fin jaunâtre.....	4.50	
LUTÉTIEN 32.70	27. Marne jaunâtre et rognons calcaires.....	2.60	de + 83.30 à + 50.60.
	28. Calcaire grisâtre tendre....	0.70	
	29. Marne compacte graveleuse	1.00	
	30. Calcaire grisâtre dur.....	0.40	
	31. Marne compacte et calcaire jaunâtre, tendre, très fissuré	6.20	
	32. Calcaire jaunâtre très dur	1.10	
	33. Marne grisâtre et rognons calcaires.....	7.90	
	34. Calcaire grisâtre, très dur..	0.20	
	35. Marne grisâtre.....	2.10	
	36. Calcaire grisâtre, tendre et dur, alternant.....	2.30	
	37. Sable fin grisâtre, argileux.	0.90	
	38. Calcaire grisâtre, tendre et dur, alternant.....	2.10	
	39. Marne grise compacte et petits rognons calcaires (argile de Laon).....	5.20	
CUISIEN 33.98	40. Sable fin verdâtre, argileux.	13.50	de + 50.60 à + 16.62.
	41. Sable fin verdâtre.....	4.20	
	42. Sable fin verdâtre, argileux.	14.80	
	43. Argile verdâtre foncée, un peu sableuse.....	1.48	
	Profondeur totale.....	118.38	

II. Puits communal. Entrepreneur : Lefebvre.
Renseignements de M. Abrard.
Alt. : + 146.66.

		Mètres.	
Stampien 5.60	1. Terre végétale	0.80	de + 146.66 à + 141.06.
	2. Sable jaune	0.70	
	3. Argile et silex noirs	1.00	
	4. Sable jaune	3.10	
Sannoisien 14.90	5. Argile jaune	1.65	de + 141.06 à + 126.16
	6. Marne bleue	1.90	
	7. Marne grise et bleue	1.10	
	8. Argile verdâtre	3.00	
	9. Marne bleue et blanche	2.25	
	10. Marne bleue	5.00	
Ludien 16.80	11. Marne bleue et grains blancs	7.50	de + 126.16 à + 109.36.
	12. Pierre grise très dure	2.00	
	13. Marne jaune	1.00	
	14. Marne jaune et rognons calcaires	3.25	
	15. Calcaire gris	3.05	
Bartonien sup. (S. de Marines) 6.60	16. Sables gris jaune, très durs	5.40	de + 109.36 à + 102.76.
	17. Sable coquillier	1.20	
Bartonien moyen (Calc. de Saint-Ouen) 5.50	18. Calcaire gris très dur	0.90	de + 102.76 à + 97.26.
	19. Marne grise et calcaire	0.50	
	20. Calcaire gris et silex	1.80	
	21. Marne grise et calcaire	2.10	
	22. Calcaire très dur	0.20	
Bartonien inf. (S. de Beauchamp) 10.95	23. Grès gris très dur	2.90	de + 97.26 à + 86.31.
	24. Sable gris dur	3.10	
	25. Grès jaune et sable	2.30	
	26. Sable jaune, coquillages et rognons calcaires	2.65	
Lutétien 31.45	27. Calcaire gris	0.95	de + 86.31 à + 54.86.
	28. Calcaire gris très dur	9.05	
	29. Calcaire gris plus dur	3.85	
	30. Calcaire gris marneux	4.40	
	31. Marne grise et silex noirs	1.20	
	32. Calcaire gris poreux	12.00	
	33. Argile verdâtre très sableuse		
	Profondeur totale	91.80	

N. H. 4/7/1933 (Prof. 72.35) : + 74.31.
8/9/1934 (Prof. 74.35) : + 72.31.
Niveau pompage : 4/7/1933 (Prof. 82.59) : 64.16 (Pompage 10 mch).
8/9/1934 (Prof. 87.50) : 59.16. (Pompage 6 mc 7 h).

La concordance des résultats de ces deux puits très voisins est assez satisfaisante, sauf pour les termes supérieurs :

	Puits du château		Puits communal	
	Épaisseur	Base à	Épaisseur	Base à
Stampien	6.50	+ 128.50	5.60	+ 141.06
Sannoisien	6.00	+ 122.50	14.90	+ 126.16
Ludien	14.80	+ 107.70	16.80	+ 109.36
S. de Marines	5.70	+ 102.00	6.60	+ 102.76
Calc. de Saint-Ouen	9.20	+ 92.80	5.50	+ 97.26
S. de Beaucbamp	9.50	+ 83.30	10.95	+ 86.31
Lutétien	32.70	+ 50.60	31.45	+ 54.86
Cuisien sur	33.98	+ 16.62		

Le Sannoisien est beaucoup plus épais dans le puits communal (14 m. 90) que dans le puits du château (6 m.). Il faut noter que dans aucun de ces deux puits, le Ludien n'est à l'état gypseux, alors que le gypse a été exploité sur le versant ouest de la butte de Cormeilles, vers la cote 108.

L'épaisseur totale du Bartonien est très concordante : 24.40 au puits du château, 23.05 au puits communal.

Le puits communal a été arrêté avec beaucoup de précautions sur les conseils du géologue, M. Abrard, pour ne pas percer la couche très mince d'argile de Laon (à l'extrême base du calcaire grossier), qui arrête les eaux dans cette région. Au contraire, celle-ci a été traversée au puits du château, qui a été poussé à environ 40 m. trop bas sans succès. L'argile de Laon serait ici (puits communal) à l'état de marne grise compacte, et petits rognons calcaires, sur 5 m. 20.

Ennery, c. de Pontoise (S.-et-O.).
Château de l'Ermitage. Entrepreneur : Deschamps,
Alt. : + 104.00.

		Mètres.	
	1. Avant-puits	52.50	de + 104.00 à + 51.50.
Cuisien 10.00	2. Sable jaunâtre très fin	5.00	de + 51.50 à + 41.50.
	3. Sable blanc marneux	4.00	
	4. Sable calciné	1.00	
Sparnacien 38.90	5. Sable argileux	4.10	de + 41.50 à + 2.60
	6. Sable gris calciné	5.20	
	7. Sable grisâtre fin	4.70	
	8. Sable argileux	5.50	
	9. Argile noire	2.50	
	10. Argile bariolée	3.60	
	11. Argile grise compacte	5.90	
	12. Argile jaune	1.70	
	13. Argile bleue	2.50	
	14. Argile jaune	2.90	
Post-crétacé 14.60	15. Calcaire blanc en plaquettes très dures	2.00	de + 2.60 à — 12.00.
	16. Argile bleue	1.60	
	17. Argile marneuse blanche	11.00	
Sénonien 15.50	18. Craie	15.50	de — 12.00 à — 27.50.
	Profondeur totale	131.50	

N. H. + 50.20 (alt. + 49.80).

Éragny-sur-Oise, c. de Pontoise (S.-et-O.).
L'Oise coule vers la cote + 23.00.

	Mètres.
Alluvions	7.20
Lutétien	8.60

Évecquemont, c. de Meulan (S.-et-O.).

I. Propriété de M. Charles Roux. Entrepreneur : J.-B. Videlaine.
Dollfus, **1910**, n° 126, p. 15, 16.
Alt. : + 134.00.

		Mètres.	
Stampien 9.00	1. Terre végétale et sable remanié (S. de Fontainebleau)	1.00	de + 134.00 à + 125.00.
	2. Sable fin jaune ou verdâtre	6.00	
	3. Argile sableuse brun clair	2.00	
Marnes a huitres 1.00	4. Sable argileux avec *Ostrea cyathula*	1.00	de + 125.00 à + 124.00.
Sannoisien 18.00	5. Marnes bleues, vertes et grises stratifiées	18.00	de + 124.00 à + 106.00.
Ludien 8.10	6. Marnes blanches avec filets brunâtres	7.00	de + 106.00 à + 97.90.
	7. Calcaire dur blanchâtre sublithographique	1.10	
Bartonien s^r (Calc. de Saint-Ouen 14.60	8. Marne calcareuse blanche et débris de calcaire dur (Calcaire de Saint-Ouen)	14.60	de + 97.90 à + 83.00.
Bartonien inf^r 1.75	9. Sable jaune calcareux	1.75	de + 83.30 à + 81.55.
Lutétien 29.75 L : supérieur : 11.25 L : inférieur : 18.50	10. Marne blanche avec débris de calcaire dur	4.45	de + 81.55 à + 51.80.
	11. Calcaire blanchâtre et gris	2.75	
	12. Calcaire sableux fin, blanchâtre	0.40	
	13. Calcaire siliceux sec gris dur	3.65	
	14. Calcaire grossier blanc, fin.	17.00	
	15. Sable calcareux fin glauconifère	1.50	
Cuisien 8.00	16. Sable gris, fin, sec.	5.00	de + 51.80 à + 43.80.
	17. Sable jaune, fauve, fin	3.00	
Sparnacien 17.70	18. Sable ligniteux gris foncé, cailloux de silex, débris argileux	3.30	de + 43.80 à + 26.10.
	19. Sable gris, demi-fin, verdâtre	5 20	
	20. Argile brune avec cailloux, débris coquilliers (*Cyrenes*)	4.00	

	21. Argile panachée rouge et grise, avec un peu de sable et quelques cailloux.....	5.20	
	Profondeur totale.....	107.90	

Sénonien (Craie) à une faible profondeur au-dessous (traces au trépan). Dollfus indique la craie à + 27,00, la Seine coulant à + 16,00.

II. Puits de la commune. Entrepreneur : Vincent, 1912.
Alt. : + 60.00

		Mètres.	
	1. Avant-puits maçonné.....	17.80	de + 60.00 à + 42.20.
	.....		
Post-crétacé 15.70	2. Marne jaunâtre et rognons de calcaire.....	2.15	de + 42.20 à + 26.50.
	3. Argile panachée.....	9.38	
	4. Marne jaunâtre et rognons de calcaire siliceux.....	4.17	
Sénonien 116.50	5. Craie blanche et silex.....	4.50	de + 26.50 à + 90.00.
	6. Craie et rognons de craie dure	9.61	
	7. Craie et rognons de silex nombreux.....	20.89	
	8. Craie et gros rognons de craie et silex en quantité.	81.50	
	Profondeur totale.....	150.00	

Pas d'eau.

Fay-sous-Chaumont ou Fay-les-Étangs, c. de Chaumont-en-Vexin (Oise).
Société Laitière du Vexin. Entrepreneur : Deschamps (1919).

Fay-sous-Chaumont est situé sur la rive droite de la Troesne, qui coule ici vers la cote + 65.00.

Alt. : + 73.00.

		Mètres.	
Thanétien 1.30	1. Sable vert.....	1.30	de + 73.00 à + 71.70.
Post-crétacé 4.80	2. Marne crayeuse.....	4.80	de + 71.70 à + 66.90.
Sénonien sur 11.24	3. Craie molle jaunâtre avec silex.....	2.00	de + 66.90 à + 55.66.
	4. Nœuds de silex avec tuf dur.	5.00	
	5. Craie dure avec silex bruns nombreux.....	4.24	
	Profondeur totale.....	17.34	

N. H. à 2 m. 00 (alt. + 71.00).

GENICOURT, c. de Pontoise (S.-et-O.).
Dollfus, n° 122, p. 11.
Alt. : + 100 m. sur sables de Marines.

Un puits est descendu à 55.00 (alt. + 45) dans le LUTÉTIEN (calcaire grossier).

LA VILLETERTRE, c. de Chaumont-en-Vexin (Oise).
(Frères de Saint-Jean-de-Dieu.) Entrepreneur : Deschamps, 1933.
Alt. : + 123.00.

		Mètres.	
	1. Avant-puits (sur Bartonien inférieur)	50.	de + 123.00 à + 73..00.
CUISIEN 14.00	2. Grès dur	0.65	de + 73.00 à + 59.00.
	3. Sable fin et grès tendre	4.35	
	4. Sable fin verdâtre	3.70	
	5. Sable panaché	1.70	
	6. Sable fin et grès tendre	1.70	
	Sable fin	1.90	
SPARNACIEN 27.00	7. Sable fin noir	14.95	de + 59.00 à + 32.00.
	8. Sable fin	0.75	
	9. Sable compact aggloméré	1.30	
	10. Sable jaune argileux	0.60	
	11. Grès tendre	1.40	
	12. Sable vert argileux	1.00	
	13. Argile verte	4.20	
	14. Argile avec *coquillages*	2.80	
CALCAIRE DE MORTEMER 0.80	15. Calcaire dur	0.80	de + 32.00 à + 31.20.
THANÉTIEN 10.85	16. Argile plastique	10.85	de + 31.20 à + 20.35.
POST-CRÉTACÉ 1.95	17. Calcaire dur	1.95	de + 20.35 à + 18.40.
SÉNONIEN sur 20.40	18. Craie blanche	20.40	de + 18.40 à — 2.00.
	Profondeur totale	125.00	

N. H. + 75.00 (alt. + 48.00).

Le sommet du CUISIEN se trouve en affleurement vers + 80 m. ; l'épaisseur du Cuisien peut donc être estimée ici à 21 m.

Le LUTÉTIEN aurait 123 — 80 = 43 m. environ.

LIERVILLE, c. de Chaumont-en-Vexin (Oise).
Le Boulleaume (M. de Chazelles). Entrepreneur : Lippmann.
Interprétation de M. Paul Lemoine.

Alt. : + 120. Le sondeur indique + 140 m., cote qui n'existe pas dans la

région. Le puits paraît être à + 120 m., d'après le plan directeur, partant du Lutétien, recouvert de lambeaux de Sables de Beauchamp.

		Mètres.	
Lutétien 54.45	1.	54.45	de + 120.00 à + 65.55.
Cuisien 23.69	2. Sable argileux et argile lignitеux [argile de Laon].....	1.05	de + 65.55 à + 41.86.
	3. Sable et grès.....	22.64	
Sparnacien, sur 9.04	4. Argile plastique et lignites..	9.04	de + 41.86 à + 32.82.
	Profondeur totale.....	87.18	

Marines, arr. de Pontoise (S.-et-O.).
Puits communal. Entrepreneurs : Portet et Bernard, 1904.
Alt. : + 136.00.

		Mètres.	
	1. Puits maçonné.....	43.50	de + 136.00 à + 92.50.
	2. Roche calcaire jaunâtre, très dure à percer (eau à 44 m., alt. + 92.00).....	1.21	
	3. Marne jaune et rognons de calcaire jaunâtre.....	0.33	
	4. Calcaire jaunâtre, très dur à percer, avec petites veines de marne jaunâtre de 2 à 3 cm..	2.38	
	5. Marne jaune.....	0.18	
	6. Calcaire jaunâtre très dur à percer (petites veines de marne) (eau à 44.00, alt. + 92.00)..	3.52	
	7. Calcaire marneux jaunâtre....	0.41	
	8. Roche calcaire jaune grisâtre, très dure à percer.....	0.72	
	9. Calcaire blanc jaunâtre très marneux avec rognons et plaquettes de calcaire jaunâtre de 0.10 à 0.15 d'épaisseur..	2.38	
	10. Calcaire gris marron très marneux avec passages de 0.15 à 0.20, dur à percer (eau à 48.84, alt. + 87.16).....	2.23	
	11. Calcaire gris marron très foncé, un peu ligniteux, très marneux, avec quelques débris de		
Lutétien 37.08	petits *coquillages*.....	2.11	de + 92.50 à + 55.42.
	12. Calcaire gris un peu jaunâtre, marneux, et débris de petits *coquillages* (eau à 48.35, alt. + 87.65).....	3.12	
	13. Calcaire gris moyenne dureté avec passages marneux (eau à 49.15, alt. + 86.85).....	4.53	

	14. Calcaire gris très foncé, très dur à percer	0.38	
	15. Calcaire gris peu jaunâtre, chloritè, très dur à percer	0.61	
	16. Sable gris verdâtre très fin et très dur à percer (eau à 49.15, alt. + 86.85)	1.91	
	17. Sable chlorité gris vert avec veines jaunâtres, très dur à percer, et plaquettes de calcaire chlorité gris vert jaunâtre de 10 à 15 cm. d'épaisseur (eau à 49.25, alt. + 86.75)	4.15	
	18. Roche calcaire chlorité gris verdâtre avec veines de quartz blanc et vert	0.64	
	19. Sable chlorité gris vert avec plaquettes calcaire chlorité verdâtre de 15 à 20 cm. d'épaisseur, dur à percer	5.82	
Cuisien 26.00	20. Sable du Soissonnais gris, maigre, un peu verdâtre	3.03	de + 55.42 à + 29.42.
	21. Sable gris foncé très peu tourbeux, un peu verdâtre et argileux (eau à 49.15, alt. + 86.85)	2.31	
	22. Sable gris foncé verdâtre, très argileux, avec passages de 10 à 15 cm., dur à percer.	10.25	
	23. Sable gris vert très argileux (eau à 49.15, alt. + 86.85).	1.92	
	24. Sable gris verdâtre, assez gros, maigre et très dur à percer. (eau à 49.62, alt. + 86.38).	8.49	
Sables de Sinceny 3.77	25. Sable gris peu foncé, argileux, avec quelques petits silex en galets (eau à 49.75, alt. + 86.25)	0.69	de + 29.42 à + 25.65.
	26. Argile plastique gris foncé, petits *coquillages* et galets ronds (eau à 59.80, alt. + 86.20).	3.08	
	Profondeur totale	136.00	

N. H. : 49.75 (alt. + 86.25).
Niveau de pompage : 59.80 (alt. + 76.20), débit 12.5 mch. (300 mcj.)

Après pompage, le puits aurait été remblayé à 88.97, c'est-à-dire presque jusqu'à la partie supérieure du Sparnacien.

NESLES-LA-VALLÉE, c. de l'Isle Adam (S.-et-O.).
Lotissement de la Garenne. Entrepreneur : M. Vincent.
Alt. : + 50 m. environ.

Le Sausseron coule vers la cote + 38.00.

		Mètres.	
CUISIEN 23.30	1. Puits maçonné.....	12.50	de + 50.00 à + 26.70.
	2. Sable jaune très mouvant...	6.84	
	3. Sable jaune fin.....	0.66	
	4. Sable jaune compact.....	3.30	
SPARNACIEN 13.00	5. Sable argileux bleu foncé.	1.70	de + 26.70 à + 13.70.
	6. Argile sableuse bleu foncé..	3.44	
	7. Calcaire gris fossilifère.....	0.19	
	8. Argile gris bleu fossilifère...	1.87	
	10. Argile plastique gris bleu, puis argile panachée et argile jaune.....	5.80	
POST-CRÉTACÉ 2.50	10. Lit de silex et de craie passant à un banc dur	2.50	de + 13.70 à + 11.20.
SÉNONIEN 1.49	11. (Craie blanche.....	1.49	de + 11.10 à + 9.71.
	Profondeur totale.....	40.29	

Nota. — Il n'y a pas de Thanétien dans ce sondage.
N. H. à 10.75 (alt. + 39.25, environ).
Niveau de pompage à 18.80 (alt. + 31.20).
Débit : 500 litres/heure (12 mcj.; 1.100 litres/heure (264 mcj.), d'après un autre document.

NEUVILLE-SUR-OISE, c. de Pontoise (S.-et-O.).

Localité appelée La Neuveville par Dollfus, **1895**, p. 35. Le Sénonien (craie) serait à — 16. Pas d'autres renseignements.

PONTOISE (S.-et-O.), chef-lieu d'arrondissement.

I. Dollfus, **1891**, p. 35. Le SÉNONIEN (craie) serait à la cote — 46. Pas d'autre renseignement.

II. Ponts et chaussées, n° 1. Entrepreneur : E. Lippmann.

		Mètres.
ALLUVIONS 10.43	1. Sable gris fin.....	0.80
	2. Terre argileuse.....	1.67
	3. Argile grise un peu sableuse.	2.83
	4. Sable gris.....	0.45
	5. Gravier et sable à la tête....	1.90
	6. Sable fin blanchâtre.....	0.40
	7. Graviers mêlés de sables gris	0.35
	8. Gros graviers et rognons de silex	2.03

Cuisien sur 4.50	9. Argile bleue.....	0.40
	10. Sable vert argileux.....	4.10
	Profondeur totale.....	14.93

Niveau d'eau à 2.00 environ.

III. Ponts et Chaussées, n° 2. Entrepreneur : E. Lippmann.

		Mètres.
Alluvions 10.60	1. Terre végétale.....	0.60
	2. Terre argileuse compacte...	1.85
	3. Sable gris argileux.....	1.85
	4. Sable gris vaseux.....	0.45
	5. Argile verte compacte.....	1.35
	6. Argile sableuse grisâtre....	1.10
	7. Argile rougeâtre et *coquillages*	1.16
	8. Petits graviers blancs.....	0.94
	9. Graviers gris et rognons de silex.....	1.11
	10. Argile rouge.....	0.19
Cuisien sur 1.58	11. Sable vert argileux.....	1.58
	Profondeur totale.....	12.18

Niveau d'eau à 2.20.

IV. Ponts-et-Chaussées, n° 3. Entrepreneur : E. Lippmann.

		Mètres.
Alluvions 9.37	1. Terre végétale.....	0.50
	2. Terre argileuse.....	3.03
	3. Argile grise et veines rougeâtres.....	0.15
	4. Sable vaseux et *coquillages*..	2.74
	5. Sable rougeâtre et *coquillages*	1.15
	6. Graviers jaunes.....	1.80
Cuisien sur 13.53	7. Sable argileux bleu.....	1.90
	8. Sable vert mouvant.....	11.63
	Profondeur totale.....	22.90

Niveau d'eau à 1.50 environ.

Puiseux-Pontoise, c. de Pontoise (Oise).
Distillerie Thomassin. Entrepreneur : Portet, 1903.
Dollfus, **1926**, n° 162, p. 31.

Les sables de Marines sont fossilifères en affleurement à + 105, 00.
Alt. : + 100.00.

		Mètres.	
Bartonien sup. 14.70	1. Avant-puits maçonné.....	14.70	de + 100.00 à + 85.30.

Bartonien inf^{r} 8.44	2. Grès tendre	0.80	de + 85.30 à + 76.86.
	3. Sables et grès blancs	1.80	
	4. Grès gris et jaune dur	0.46	
	5. Grès jaune verdâtre	0.22	
	6. Grès très dur	0.38	
	7. Sables blancs, jaunes et verdâtres	3.16	
	8. Sables blancs avec plaquettes et *fossiles*	1.62	
Lutétien 28.82	9. Glaise jaune et plaquettes calcaires	1.56	de + 76.86 à + 48.04.
	10. Alternance de calcaire dur et de marnes blanches avec rognons	3.91	
	11. Marne blanche, jaune et grise	3.82	
	12. Calcaire jaune très dur	0.97	
	13. Marne avec bancs de calcaire siliceux, très dur à la base	4.98	
	14. Calcaire grossier jaunâtre, tendre	5.26	
	15. Calcaire grossier dur	0.58	
	16. Calcaire franc ou siliceux (moellons)	3.23	
	17. Calcaire chlorité plus ou moins sableux	1.86	
	18. Marne argileuse verte sableuse	2.65	
Cuisien 16.75	19. Sables gras, jaunes, verdâtres, micacés	1.70	de + 48.04 à + 31.29.
	20. Sable chlorité	8.70	
	21. Sable et grès glauconieux	6.35	
Sparnacien 24.65	22. Sable gris, bleuâtre, gras	4.25	de + 31.29 à + 6.64.
	23. Sable gris, *coquillier* et pyriteux	4.30	
	24. Argile noire ligniteuse et silex roulés	5.80	
	25. Glaise panachée et rognons	10.30	
Post-crétacé 4.10	26. Calcaire blanc jaune et dur	3.00	de + 6.64 à + 2.54.
	27. Marne jaune grasse	0.63	
	28. Calcaire gris	0.47	
Sénonien 4.88	29. Craie blanche avec silex sur.	4.88	de + 2.54 à — 2.34.
	Profondeur totale	102.34	

Dollfus, par suite d'additions inexactes, attribue au :
Bartonien Inférieur : 29.46 au lieu de 8.44 (avec l'avant-puits 23.14).
Lutétien : 29.84 au lieu de 28.82.
N. H. : au début à 14.70 (alt. + 85.00). Dans les caillasses du Lutétien supérieur et jusqu'à la fin du travail : 35.00 (alt. + 65.00).

SAINT-OUEN-L'AUMÔNE, c. de Pontoise (S.-et-O.).

Cette commune est, en réalité, hors du Vexin, mais ses sondages sont donnés ici pour faciliter les comparaisons.

I. Usine de produits chimiques. Entrepreneur : Lefèvre frères, 1923.
Dollfus, n° 176, **1929**, p. 28.
Alt. : + 25.00.
(Voir détail au chap. VI).

		Mètres.
QUATERNAIRE, CUISIEN, SPARNACIEN	sur 49.65, de + 25.00 à — 24.65.	

SÉNONIEN (Craie) sur 81.35, de — 24.65 à — 106.00.
Débit : 5 mch., soit 120 mcj. d'eau jaillissante au sol.
40 mch., soit 960 mcj. avec 45 m. de dénivellation, donc à la cote — 20.00.

II. Usine Bernier. Entrepreneur : Vincent, 1893.
Alt. : + 24.46.

		Mètres.	
QUATERNAIRE 9.10	1. Alluvions modernes.....	2.50	de + 24.46 à + 15.36.
	2. Alluvions anciennes.....	6.60	
CUISIEN sur 14.45.	3. Sables de Cuise.....	14.45	de + 15.36 à + 0.91.

III. Distillerie.
Patte, **1924**, p. 501.
Alt. approximative : + 24.00.

QUATERNAIRE, graviers avec blocs de calcaire grossier à peine remaniés : 14.50.
ÉOCÈNE.

THEUVILLE, c. de Marines (S.-et-O.).
Laiterie de M. Ferrier, 1920.

On est là, à l'une des origines du Sausseron sur le Lutétien inférieur.

Altitude : + 80.00 environ.

	Mètres.
1. Avant-puits.....	3.45
2. Sable jaune grisâtre, fin et pur..	2.85
3. Marne chloritée verte et blanchâtre avec quelques rognons.	3.71
4. Calcaire chlorité verdâtre, dur à percer.....	0.26
5. Marne chloritée grise verte.....	2.93
6. Sable chlorité jaune verdâtre,	

Lutétien inf^{r} 20.50		agglomérée, avec quelques débris de petits *coquillages*, dur à percer.....	4.23	de + 80.00 à + 59 50·
	7.	Sable gris foncé, argileux	1.66	
	8.	Calcaire gris chloritė, très dur..	0.23	
	9.	Sable gris foncé, un peu verdâtre, très argileux.....	0.27	
	10.	Calcaire gris chloritė, très dur..	0.16	
	11.	Sable gris foncé, un peu verdâtre, très argileux.....	0.26	
	12.	Calcaire gris chloritė, très dur..	0.28	
	13.	Sable gris foncé, un peu verdâtre, très argileux.....	0.13	
	14.	Calcaire gris, chloritė, très dur..	0.08	
		Profondeur totale.....	20.50	

N. H. à 2.10 (alt. + 77.90).
Niveau de pompage à 2.75 (alt. + 77.25).
Débit : 5,175 mch. (124 mcj.).

La base du puits doit être très près du contact du Lutétien et du Cuisien.

Triel, c. de Poissy (S.-et-O.).
Cuvier et Brongniart, **1822**, p. 242 (voir aussi, pl. IC, fig. 2), coupe.

			Mètres.	
	Haute masse 8 à 9.00	Gypse, 7 à 8.00, avec ses fossiles.		
		1. gypse tendre rempli de masses solides..	1.00	
	Marne d'entre deux masses 0.64	2. Marne calcaire blanche.....	0.32	0.64
		3. Argile brune feuilletée.....	0.16	
		4. Marne blanche.....	0.16	
	Masse moyenne 0.72	5. Argile brune feuilletée (Les Foies) [1]...	0.11	0.72
		6. Gypse argileux.....	0.16	
		7. Marne calcaire grise dure.....	0.40	
		8. Gypse argileux.....	0.05	
Ludien	Marnes à Lucines 0.43	9. Marne blanche friable.....	0.05	0.43
		10. Marne grise dure.....	0.05	
		11. Marne calcaire dure, spathique infiltré de silice, avec petits cristaux de quartz	0.11	
		12. Marne calcaire dure, fissile	0.22	
	Basse masse 1.25	13. Marne calcaire dure, sablonneuse	0.64	1.25
		14. Marne argileuse feuilletée.....	0.11	
		15. Calcaire sablonneux avec petits points noirs.	0.50	
	Marnes à Pholadomyes et Calcaire de Noisy-le-Sec, 0.89	16. Marne calcaire friable, blanche.....	0.22	0.89
		17. Marne calcaire feuilletée sablonneuse.	0.27	
		18. Argile grise feuilletée.....	0.03	
		19. Calcaire friable prismatique.....	0.32	
		20. Argile grise feuilletée.....	0.05	

1. A Montmartre, dans la Masse Moyenne.

Bartonien	Sables de Cresnes. Calcaires de Saint-Ouen Niveaux inférieurs. Calcaires	21. Sable agglutiné ferrugineux.....	1.00
		22. Calcaire compact marneux..... (Lacune.)	6.00 à 7.00
		23. Calcaire dur poreux tufacé..... (Lacune.)	6.00 à 7.00
Lutétien	:	Calcaire marin *coquillier*.	

II. Descente de l'Hautie, près de la Grande Route. Constant Prévost (**1821**, p. 173) et (in Gosselet, **1896**, p. 75).

		Mètres.
Stampien	1. Meulières.	
	2. Sables avec tables de grès.	
Sannoisien	3. Argile verte.....	2.00
Ludien	4. Gypse avec ossements. *Palæotherium*, *Anoplotherium*..	6 à 10.00.
	5. Marne blanche et gypse tendre à cristaux.	
Bartonien Calcaire de Saint-Ouen	6. Marnes blanches avec petits *Bulimes* et lits puissants de rognons calcaires comme à Saint-Ouen.	
Bartonien Sables de Beauchamp	7. Sable verdâtre avec blocs de grès et *Melania hordacea*.....	0.30
	8. Sables avec *coquilles* de Beauchamp.....	5.00
Lutétien	: 9. Calcaires en 15 lits sur.....	10.00

III. Tranchée des Glaisières. Ramond et Dollfus, **1891**, p. 16, coupe.

		Mètres.	
Bartonien	1. Calcaire de Saint-Ouen.....	1.50	de + 56.00 à + 54.50.
	2. Sables de Beauchamp sur...	4.70	de + 54.50 à + 49.80.

IV. Vieux Château. Ramond et Dollfus, **1891**, p. 17, coupe.

		Mètres.	
Quaternaire	: 1. Éboulis.....	2.00	: de + 61.37 à + 59.37.
Bartonien	2. Sables de Beauchamp (ont fourni une faune assez riche).	4.98	de + 59.37 à + 54.39.
Lutétien	3. Calcaire grossier sur.....	3.15	de + 54.39 à + 51.24. (Voie ferrée).

V. Pissefontaine. Plâtrière Vallée. Ramond et Dollfus, **1891**, p. 994, coupe.

Aquitanien	: 1. Meulière de Beauce.		
Stampien	: 2. Sables supérieurs.		
Sannoisien	3. Marnes et glaises vertes.	Mètres.	de 112.45 à 108.95.
	4. Marnes bleues.....	3.50	

Ludien	5. Haute masse du gypse y compris ciel et sous-pieds.....	8.95	de + 108.95 à + 100.00.
	6. Marnes (d'entre deux masses).		
	7. Pierre à Jésus (non exploitée). Masse moyenne.....	0.85	de + 100.00 à + 95.55.
	8. Glaises.....	3.60	
Bartonien (Sables de Cresnes)	9. Grès dur (Grès infragypseux).		

VI. Plâtrière Bourdet (Puits ancien).

		Mètres.	
Ludien Haute Masse	1. Banc de fond.....	0.88	de + 100.00 à + 99.12.
	.....		
Masses inférieures 3.42	2. Linois blanc grisâtre.....	0.27	de + 99.12 à + 95.70.
	3. Pierre à Jésus.....	0.30	
	4. Linois blanc.....	1.35	
	5. Gypse.....	1.50	
Marnes à Pholadomya et 4e masse 0.80	6. Linois bleu.....	0.20	de + 95.70 à + 94.90.
	7. Gypse très dur.....	0.10	
	8. Linois bleu.....	0.50	
	.....		
Bartonien C. de Saint-Ouen	9. Pierre très durc.....	0.13	de + 94.90 à + 94.77.
	.....		
	.....		
	Profondeur totale.....	5.23	

VII. Plâtrière Bourdet (Puits).
(Renseignements très incomplets et reconstitués approximativement.)

		Mètres.	
Ludien inférieur : 1.....		17.06	: de + 100.00 à + 82.94.
Bartonien : 2. Sables.....		5.00	: de + 82.94 à + 77.94.
Lutétien sur 8.42	3. Calcaire grossier.....	8.42	de + 77.94 à + 69.52.
	4. (Linois vert).....		
	Profondeur totale.....	30.48	

VIII. Maître de l'œuvre : Commune. Entrepreneur : Lefebvre, Frères.
Alt. : + 24.00.

		Mètres.	
Alluvions 12.00	1. Remblai.....	3.00	de + 24.00 à + 12.00.
	2. Sable.....	3.50	
	3. Graviers et silex.....	5.50	
Sparnacien 16.60	4. Argile noire.....	6.50	de + 12.00 à — 4.60.
	5. Argile bariolée.....	2 80	
	6. Argile jaunâtre.....	7.30	

Post-Crétacé 0.90	7. Calcaire gris blanc.....	0.90	de —	4.60 à — 5.50.
	.....			
Sénonien	: Craie.....	4.50	: à partir de — 5.50.	

Le forage a été poussé jusqu'à 486 m. 20 (alt. : — 462 m. 20), dans l'Albien, voir Lemoine, Humery et Soyer, **1938.**

La coupe, à Triel, peut être reconstituée comme suit :

		I	II	III	IV	V	VI
Aquitanien	: Meulières.....		×				
Stampien	Sables avec tables de grès.....						
Sannoisien	Argile verte et marnes bleues.....		2.00			3.50	
Ludien	Haute masse.....	8 à 9	6 à 10			8.95	
	Marnes d'entre deux masses.....	0.64				0.85	0.27
	Masse moyenne.....	0.72				3.60	0.30
	Marnes à Lucines....	0.43					1.35
	Basse Masse	1.25					1.50
	Ph. ludensis et 4e masse.....	0.89					0.80
S. de Cresnes.....		1.00	pas signalé			×	rien
Calcaire de Saint-Ouen.....		6 à 7	×	×			0.13
Sables de Beauchamp.....			5.00	×			
Lutétien.....		sur					

Valmondois, c. de l'Isle-Adam (S.-et-O.).
Propriété de M. Klein. Entrepreneur : M. Bécot (1897).
Alt. : + 35.00 environ.

Le Sausseron coule vers la cote + 30.00.

		Mètres.		
Cuisien sur 9.80	1. Puits maçonné.....	3.80	de + 35.00 à + 25.20.	
	2. Sable du Soissonnais maigre, jaunâtre.....	2.30		
	3. Sable du Soissonnais argileux, jaunâtre.....	3.70		
Sparnacien sur 12.70	4. Sables verts avec plaquette d'argile noirâtre.....	0.70	de + 25.20 à + 12.50.	
	5. Sable vert foncé, argileux...	11.00		
	6. Glaise vert foncé, très ferme à percer.....	1.00		
	Profondeur totale.....	22.50		

N. H. à 2.50 (alt. + 27.50).
Niveau de pompage à 3.50 (alt. + 26.50).
(Un autre document donne une dénivellation de 0.80.)
Débit : 2,100 mch., soit 50,400 mcj.

Vauréal, c. de Pontoise (S.-et-O.).

Oise, r. g. Patte : **1924**, p. 500.
Alt. : + 24.00.

		Mètres.	
Quaternaire	1. Avec *Elephas primigenius* : Sable	16.00	de + 24.00 à + 8.00.
Sparnacien	2. Glaise.		

Vaux, c. de Meulan (S.-et-O.).

I. Le Temple, Michelot, **1855**, p. 1.324-1.325.
(Coupe. Interprétation modifiée par Paul Lemoine, pour les argiles de Saint-Gobain).

		Mètres.
Bartonien moyen Calcaire de Saint-Ouen 1.70	1. Couche calcaire marneuse en petits fragments, avec *Paludina pusilla*.....	0.50
	2. Banc suivi de calcaire compact.	0.40
	3. Marne siliceuse, compacte, brisée; nombreuses *Paludines*.....	0.80
	4. Sable verdâtre, avec nombreuses breuses *Melania hordeacea*...	0.40
Bartonien inférieur Grès de Beauchamp 16.75	5. Sable grisâtre très coquillier (*Cerithium mutabile, Cytherea elegans, Lucina saxorum, Cardium obliquum, Calyptræa trochiformis*, et autres fossiles de Beauchamp)	3.00
	6. Banc sableux très grossier, *coquillier* ; mêmes fossiles.....	0.50
	7. Sable jaune terreux.....	8.40
	8. Banc assez dur, grain sableux très grossier.....	0.50
	9. Sable jaunâtre.....	0.50
	10. Banc d'argiles sableuse, jaunâtre.	0.80
	11. Alternances de sable et de grès en plaquettes, avec quelques lits d'argile et plaquettes concrétionnées.....	1.10
	12. Banc de grès rubané.....	0.10
	13. Couche de sable, avec nombreux rognons de grès très tendre...	0.30
	14. Sable marneux jaunâtre.....	0.50
	15. Sable blanc.....	0.05
	16. Sable jaune verdâtre.....	0.60
	17. Marne jaunâtre, fissile.....	0.15
	18. Marne avec rognons siliceux....	0.30
	19. Marne caillasseuse compacte...	0.20
	20. Argile verdâtre.....	0.02
	21. Marne blanche, fissile.....	0.30

LUTÉTIEN Argiles de Saint-Gobain 3.80	22. Banc gréseux presque compact en deux moies	0.50
	23. Marne blanche, fissile	0.50
	24. Marne solide, caillasseuse	0.45
	compacte dans le haut, feuilletée dans le bas	0.50
	25. Marne fissile, blanche	0.08
	26. Marne sableuse, jaunâtre	0.20
	27. Petit banc gréseux, grisâtre, coquillier	0.10
	28. Marne calcaire, sableuse, diversement colorée	0.50
LUTÉTIEN Caillasse 0.73	29. Banc suivi de calcaire siliceux avec noyaux disséminés de marne blanche, aspect de poudingue	0.30
	30. Marne sableuse blanche	0.05
	31. Banc de caillasse, siliceux, aspect de meulière	0.08
	32. Couche de craon marneux, rubané de jaune et de blanc, avec quelques lits concrétionnés	0.30
LUTÉTIEN Calcaire grossier supérieur 5.60	33. Banc gréseux très *coquillier*. *Cérites*, *Natices*, etc	0.35
	34. Couche de craon marneux, sableux	0.40
	35. Banc gréseux compact	0.05
	36. Banc marneux délité, avec filons concrétionnés	0.50
	37. Banc très dur, compact, se délitant avec poches de *Miliolites*.	0.60
	38. Banc de sable calcaire, marneux, avec quelques plaquettes dures	0.15
	39. Banc marneux très coquillier, *Cerithium denticulatum*, *C. echidnoïdes*, etc	0.40
	40. Banc marneux assez dur	1.00
	41. Banc blanc, marneux, quelquefois caillasseux	0.50
	42. Banc très marneux, feuilleté	0.10
	43. Banc blanc très marneux	0.50
	44. Banc argileux noirâtre, aspect de lignite, coquillier, *Lucina saxorum*, etc	0.35
	45. Banc marneux coquillier, avec des empreintes végétales	0.40
	46. Banc calcaire assez fin, à *Miliolites*, liés au précédent	0.30
	47. Lambourde en petits bancs de 0.30 à 0.40	1.70
	48. Lambourde fine, un peu coquillière, souvent brisée	1.00

Lutétien Calcaire grossier moyen 7.80	49. Vergelé gros grain, blanc, brisé : moellons.	0.40
	50. Vergelé gros grain, blanc brisé : moellons.	0.60
	51. Lambourde fine, blanche.	1.50
	— —	0.50
	— —	1.00
	52. Vergelé brisé, banc suivi ; quelques poches sableuses.	0.50
	— —	0.60
	Épaisseur totale.	36.38

II. Point non désigné. Dollfus, 1885, p. 59.

		Mètres.	
Ludien Haute masse sur 6.25	1. Gypse saccharoïde (première masse).	6.25	de + 81.00 à + 74.75.
Basse masse et moyenne masse 3.40	2. Marne à filets gypseux.	0.90	de + 74.75 à + 70.15.
	3. Marne de gypse coupée et cristalline avec poissons	2.50	
Marnes à Ph. ludensis	4. Marnes à *Ph. ludensis*.	1.00	
	5. Marnes blanches.	0.20	
Bartonien Sables de Cresnes	6. Sables infragypseux.	8 à 10.00	de + 70.15 à + 60.15.

III. Carrière Sebillotte à Thun. Ramond et Dollfus, 1891, p. 12-13.

		Mètres.	
Ludien	1. Gypse.		
	2. Sables de Montceaux sur. . . .	1.00	de + 92.60 à + 91.60.
	. . . . .		
	3. Calcaire de Saint-Ouen.	4.30	de + 91.60 à + 87.30.
Bartonien	. . . . .		
	. . . . .		
	4. Sables moyens de Beauchamp (2.50 de calcaire à la base).	7.30	de + 87.30 à + 80.00.
Lutétien	: 5. Calcaire grossier.		

On notera qu'il y a certainement faille entre la coupe II et la coupe III, puisque la base des Sables de Montceaux se trouve dans l'un vers + 60.15 dans l'autre à + 91.60.

IV. Plâtrière des Hautmonts. Ramond et Dollfus, 1891, p. 14.

Sannoisien	: 1. Marnes supragypseuses.
Ludien Haute masse de 9.35 à 9.85	2. Ciel non exploité : 0.50 à 1.00.
	3. Gypse exploité sur 8.85, vers + 100.00.
	(Lacune.)

BARTONIEN { 4. Calcaire de Saint-Ouen, base vers + 60.00.
(Lacune.)
LUTÉTIEN : Calcaire grossier.

RÉSUMÉ DES COUPES DE VAUX.

	I	II	III	IV
		Mètres.		
Haute masse	.....	sur 6.25	.....	9.85
Basse masse et masse moyenne.	.....	3.40	.....	?
Marnes à Ph. ludensis	.....	1.20	.....	.....
Sables de Cresnes	.....	8 à 10	sur 1.00	.....
Calcaire de Saint-Ouen	sur 1.70	.....	4.30	.....
S. de Beauchamp	16.75	.....	4.80	.....
Argile de Saint-Gobain	3.80	.....	2.50	.....
Calcaire grossier.	sur 14.23	.....	.....	.....

MACON, PROTAT FRÈRES, IMPRIMEURS. MCMXXXVII.

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (commencées en 1802 comme *Annales du Muséum national d'Histoire naturelle*). (Un vol. par an, 200 fr.)

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (commencé en 1895). (Un vol. par an, 50 fr.)

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle, nouvelle série. (Sans périodicité fixe ; abonnement pour un volume, 150 fr.).

Index Seminum in Hortis Musaei parisiensis collectorum. (Laboratoire de culture ; paraît depuis 1822 ; échange.)

Notulae Systematicae. (Directeur M. H. Humbert, laboratoire de Phanérogamie ; paraît depuis 1909 ; abonnement au volume, 40 fr.).

Revue française d'Entomologie. (Directeur M. le Dr R. Jeannel, laboratoire d'Entomologie ; paraît depuis 1934 ; abonnement annuel France, 50 fr., Étranger, 60 fr.)

Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale. (Directeur : M. A. Chevalier, laboratoire d'Agronomie coloniale ; paraît depuis 1921 ; abonnement pour la France, 100 fr.)

Revue Algologique. (Directeurs MM. P. Allorge et R. Lami, laboratoire de Cryptogamie ; paraît depuis 1924 ; abonnement France, 50 fr., Étranger, 100 fr.)

Revue Bryologique et Lichénologique. (Directeur M. P. Allorge, laboratoire de Cryptogamie ; paraît depuis 1874 ; abonnement France, 50 fr., Étranger, 100 fr.)

Revue de Mycologie (anciennement *Annales de Cryptogamie exotique*). (Directeurs MM. R. Heim, J. Duché et G. Malençon, laboratoire de Cryptogamie ; paraît depuis 1928 ; abonnement France, 80 fr., Étranger, 100 fr.)

Mammalia. (Directeur M. E. Bourdelle, laboratoire de Zoologie, Mammifères et Oiseaux ; paraît depuis 1936 ; abonnement France, 40 fr. ; Étranger, 45 fr.)

Bulletin du Laboratoire maritime du Muséum national d'Histoire naturelle à Dinard. (Directeur M. A. Gruvel, laboratoire maritime de Dinard ; suite du même *Bulletin à Saint-Servan* ; paraît depuis 1928 ; prix variable par fascicule.)

Bulletin du Musée d'Ethnographie du Trocadéro. (Directeur M. P. Rivet, Musée du Trocadéro ; paraît depuis 1931 ; prix du numéro : 5 fr.)

Recueil des travaux du Laboratoire de Physique végétale. (Laboratoire de Physique végétale ; paraît depuis 1927 ; échange.)

Travaux du Laboratoire d'Entomologie. (Laboratoire d'Entomologie ; paraît depuis 1934 ; échange.)

La Terre et la Vie, publiée en collaboration par la Société des Amis du Muséum et la Société nationale d'Acclimatation. Rédacteur en chef : M. G. Petit, 57, rue Cuvier, Paris, 5e ; abonnement : 30 fr.)